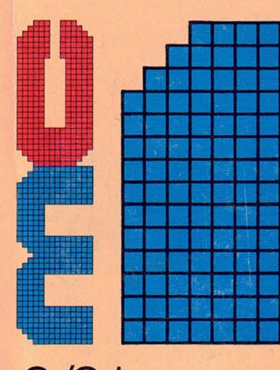


mc

6/91 Magazin für Computerpraxis

Juni 1991
8 DM · 70 öS · 8 sFr

10 JAHRE mc

GROSSES GEWINNSPIEL

Supergewinne: Computer, Drucker und, und, und . . .

Preise im Wert von über

50 000 DM

Spielen Sie mit, gewinnen Sie mit mc

Ab sofort in jeder mc über 100 KByte Software

WELTNEUHEIT **mc PAPER DISK** WELTNEUHEIT

In MS-Extra

DOS: Virtuelle Speicherverwaltung

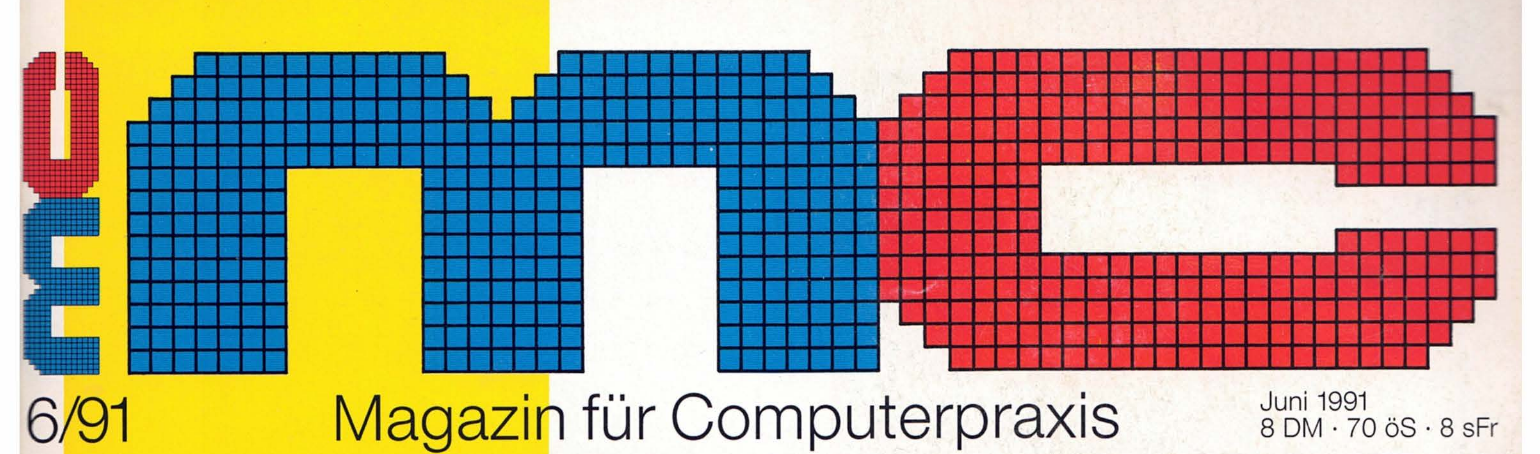
Windows: Erweiterte Grafikprogrammierun

GROSSES GEWINNSPIEL

Jubel zum Jubiläum: Sie können beim mc-Jubiläumsgewinnspiel 15 lukrative Preise gewinnen



Da werden in bunten Anzeigen die schönsten Computer angepriesen, in profunden Fachberichten die leckersten technischen Neuentwicklungen vorgestellt, doch die Portokasse läßt gerade keine Neuanschaffung im vier- oder fünfstelligen Bereich zu. Kein Problem, vertrauen Sie auf Ihr Glück, denn im **mc-Gewinnspiel** stehen gleich fünfzehn aktuelle Computerprodukte parat, von denen eins schon bald Ihren Schreibtisch zieren könnte. So der gerade erst vorgestellte brandneue **IBM-Notebook L40 SX**. Oder der CeBIT-Renner **Screen Machine** von Fast. Tandon lockt mit dem hochintegrierten **PC 286/NF-40**, Toshiba mit dem aufgefrischten Notebook **T 1000 LE** und Epson mit dem seitenorientierten DIN-A3-Tintenstrahldrucker **EPJ-200**. Intel zieht für Sie einen **80387-Coprozessor** aus dem Ärmel, Acorn wartet mit einem **Archimedes 3000** auf und Apple hat den **Macintosh LC** aus dem Früchtegarten geholt. Optisch reizt die Spezial-Edition des flotten **ASI 386-SX** von Aquarius, die Firma Unitron bietet ihren kompletten **80286er** an, Amstrad hat einen potenten **386SX** locker gemacht, Acer ist mit einem **16-MHz-AT** dabei und Plantron hat aus ihrem Power-Depot gar einen **33-MHz-Cache-386er** losgeeist. Einen 286er namens **Silicon-AT** steuert noch die Cimring Trading bei und Microsoft verwöhnt die Anwender mit einem **Windows-3.0-Paket** inklusive passender Maus. Was Sie dafür tun müssen, erfahren Sie auf Seite 176.



6/91 Magazin für Computerpraxis Juni 1991
8 DM · 70 öS · 8 sFr

Jubiläum: mc hat Geburtstag

Rechnen mit Licht

OPTISCHE COMPUTER

Schneller als die Post erlaubt

HIGHSPEED MODEMS

- **Marktübersicht Faxkarten**
- **Alles über Online-Datenbanken**

SONDERTEIL

Multimedia – keine Spielerei
Grafikprogramme für Multimedia

TEST

Super-VGA-Karten
Schneiders Notebook

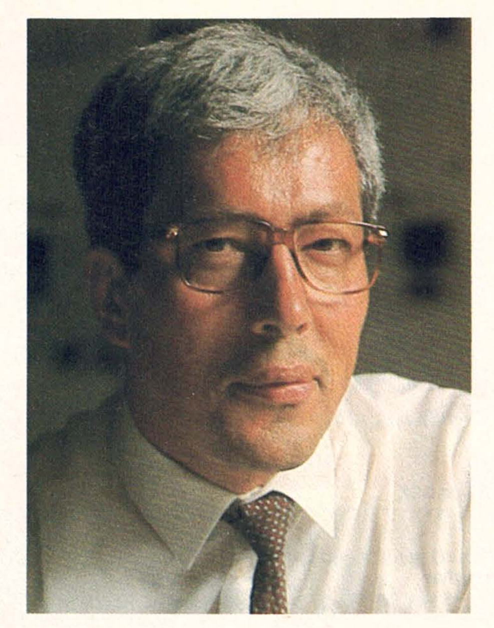
PAPERDISK

Datenfutter für Scanner

In MS-Extra

DOS: Virtuelle Speicherverwaltung
Windows: Erweiterte Grafikprogrammierun

EDITORIAL



Ulrich Rohde

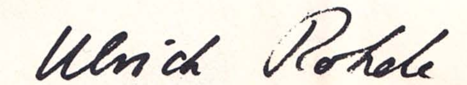
Geburtstagsgewinnspiel mit vielen Preisen

Wir feiern den zehnten Geburtstag. Zum mc-Jubiläum gibt es ein großes Gewinnspiel. Die Preise: Computer, ein Drucker, Coprozessor, und, und, und... Weil wir gleichzeitig eine Weltsensation im Heft präsentieren, die mc-Paperdisk, gibt es zu unserem Jubiläumsfest auch 20 Handscanner zu gewinnen. Das Paperdisk-Verfahren ist Futter für Scanner: Ab sofort veröffentlichen wir bis zu 100 KByte Programm pro Heft.

Paperdisk: Programme mit Scanner lesen

Den Anstoß zur Idee gab uns mc-Leser Helmut Esslinger. Er kam zu uns auf der Systec 90 auf den Messestand und meinte, daß man doch auch Verfahren finden müßte, mit denen man Programme für Scanner lesbar machen kann: „Das wäre gut", meinte er. In diesem Heft finden Sie die Antwort. Zusammen mit Rolf-Dieter Klein haben wir uns ans Werk gemacht und präsentieren Ihnen heute die mc-Paperdisk, die wir zum Patent angemeldet haben. Die Erstausgabe in diesem Heft enthält alle Programme aus dieser mc. Allerdings muß man zum Start noch eine Diskette bestellen, die die Umwandlungsprogramme enthält. Doch sie kostet nicht mehr 25 DM, sondern ist direkt beim Franzis-Verlag unter der Bezeichnung Softedition 6/91 für 9,90 Mark zu haben (1,70 Mark Porto kommt dazu). Als Alternative zum Scanverfahren mit der Paperdisk wird die Softedition ab sofort jeden Monat die mc-Programme enthalten. Also viel Service für Sie...

Softedition: mc-Programme jetzt ganz preiswert





TITELTHEMEN

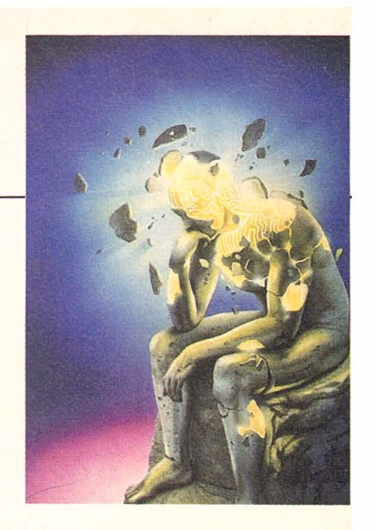
TESTLABOR

ZEHN JAHRE mc

CONNECTIVITY

WISSEN

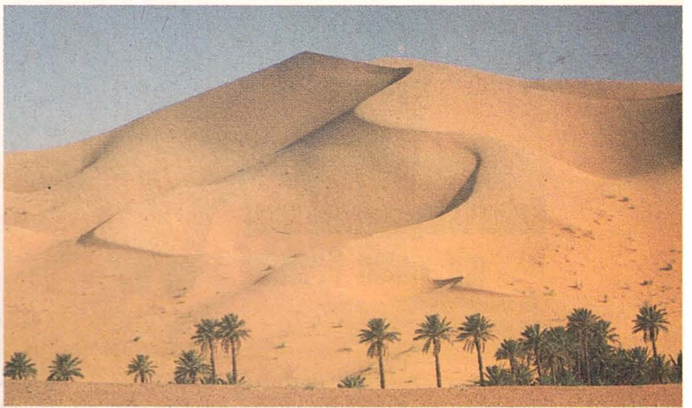
MARKTÜBERSICHT



Neue Ideen

Ein Computer, der tausendmal schneller ist als heutige Superrechner? Wenn die Elektronik mit Licht, statt mit Elektronen „denken" würde, wäre diese Leistungssteigerung denkbar. Licht an

Seite 52



Daten wie Sand am Meer

Oft im Leben fehlen die benötigten Informationen, öffnen sich unvermittelt Wissenslücken. Eine schnelle und moderne Methode, massenhaft gewünschte Daten zu besorgen, sind die Online-Datenbanken. Auf zur Recherche in den Sanddünen

Seite 86



Patentrezept

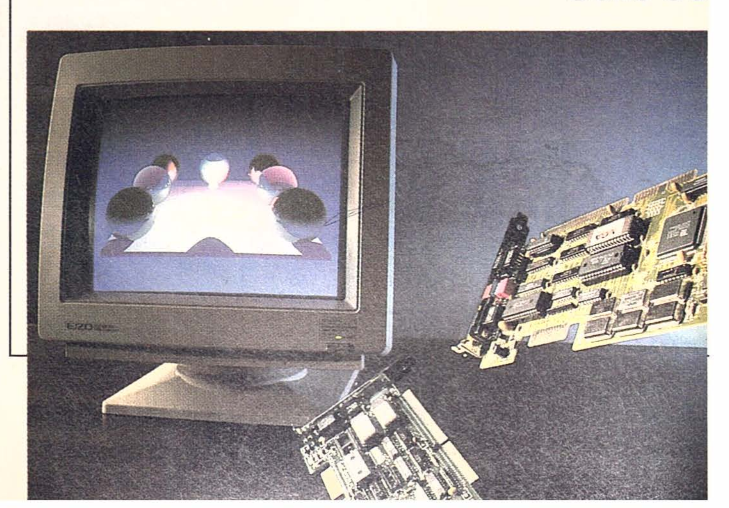
Das hat es noch nie gegeben: Jetzt können Sie Software mit dem Scanner fix und direkt vom Papier ablesen. Wie diese Weltneuheit funktioniert und womit, verraten unsere Hausmagier ab

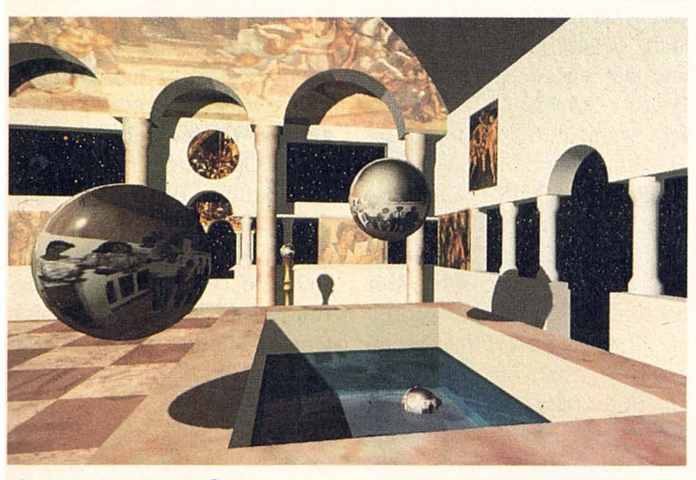
Seite 140

Farbangebot

Die Super-VGA-Karten glänzen nicht nur mit Farben und Auflösung, sondern neuerdings auch mit niedrigen Preisen. Der schnelle Tseng-Chipsatz ET-4000 bildet die Grundlage dieser günstigen Verbindung. Fünf dieser Grafikkarten haben wir verglichen auf

Seite 38



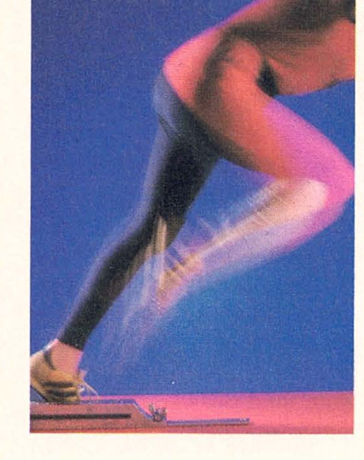


Galerie im Computer

Ein neues Zeitalter naht: Ob Kunstgalerie, Architekturentwürfe, Firmenpräsentation, Kurzfilm oder Produktdesign, vieles wird künftig direkt im Computer visualisiert und mittels Multimedia in Szene gesetzt. Die Klappe für unser großes Multimedia-Spezial fällt auf

Seite 184

Stark auf Draht



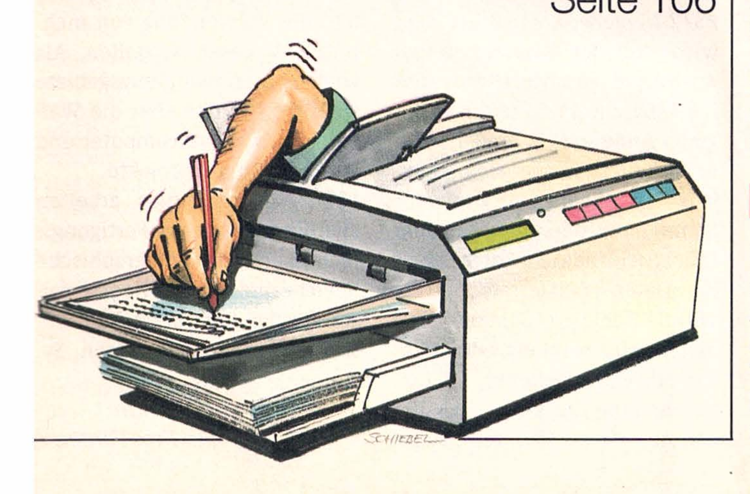
Telefonieren wird immer teurer, darum faßt man sich kurz. Damit auch Ihr Computer nicht unnötig Einheiten verbrät, sollten Sie ein Highspeed-Modem ins Auge fassen. Vier Testkandidaten, die ab 9600 Baud Datenübertragungsrate schaffen, machen Tempo ab

Seite 66

Drucksache

Laserdrucker möchte jeder gerne, doch schnell stellt sich die Frage: Postscript oder nicht? Und dann: Was macht Postscript überhaupt, wo sind die Unterschiede? Darum ein kleiner Streifzug durch die unbekannten Postscript-Pfründe. Startpunkt ist

Seite 106



MS-EXTRA

PROGRAMMIEREN

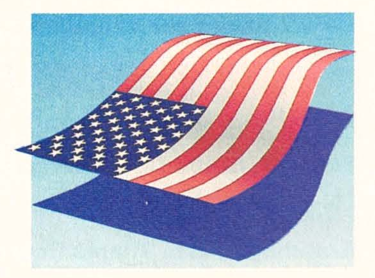
HARDWARE

PRAXIS

MULTIMEDIA

BLITZLICHT

STÄNDIGE RUBRIKEN



Brief aus den USA

Das wachsende Interesse der Computer- und Softwarehersteller an RISC-Systemen macht es spannend: Wird es einen ausreichend großen Markt für solche Produkte geben? „ACE", ein kürzlich gegründetes System-Konsortium aus 21 EDV-Firmen, will MIPS mit seinem R4000 RISC-Mikroprozessor populär machen. Trotz einer breit angelegten Unterstützung für ACE scheint der Erfolg mit PCs und Workstations längst noch nicht gesichert. Ein deutlicher Trend hin zu RISC-PCs hat sich unter den gewerblichen Anwendern bisher nicht abgezeichnet. Man scheint immer noch lieber beim bewährten IBM-PC oder seinen Kompatiblen zu bleiben. Die ACE-Mitglieder sind unverzagt. Von Compaq, Microsoft, DEC, MIPS, Sony, Siemens und anderen wird erwartet, daß sie sich ACE anschließen werden. Diese Firmen arbeiten an Hardware- und Softwarestandards für die ganze Palette vom Laptop bis hinauf zum Multiprozessor-MIPS-System. Auch ACE-kompatible PCs mit Intels Mikroprozessor-Architektur soll es geben. Doch die als Anwender anvisierten Großfirmen ziehen zunächst nicht mit. Obwohl die immensen Leistungsvorteile beim Netzwerk-Serverbetrieb durchaus gesehen werden, scheinen es RISC-Systeme noch unangemessen schwer zu haben.

IBM hält sich mehr oder weniger heraus aus ACE. Kein Wunder; der blaue Riese hat seine eigene RISC-Architektur in den RS6000-Workstations. Aber selbst wenn IBM ACE beitreten würde, ist der Erfolg längst nicht gesichert. Drei Kriterien müßten erfüllt sein, um den Siegeszug von RISC zu ermöglichen: Es müßte erhebliche Kostenvorteile gegenüber konventionellen PCs geben, die Software-Investitionen der Kunden müßten deutlich abgesichert sein, und es müßte mächtige Applikationen geben, die ohne RISC (so) nicht möglich wären.

Einer der Gründe, warum ACE sich formiert hat, ist die bisher quasi unangetastete Monopolstellung von Intel, eine Position, die der Mikroprozessor-Leader trotz aufkommender Clone-Tätigkeit halten und ausbauen will. Neuester Schock für die Konkurrenz ist die Ankündigung des Superchips „Micro 2000" für das Ende des Jahrtausends. Micro 2000 wird mit etwa 2,5 Quadratzentimetern ein wirklich hochintegrierter Chip sein, auf dem 100 Millionen Transistoren untergebracht sind. Verglichen mit den knapp über einer Million Transistoren heutiger Großchips ein gewaltiger Schritt nach vorne. Das neue Intel-Wunder soll vier parallel betriebene Zentralprozessoren, zwei parallele Vektorprozessoren, einen Grafikprozessor, Selbsttesteinrichtungen und einen Cache-Sektor mit über 40 Millionen Transistoren bekommen. Schwere Zeiten für RISC?

Es gibt gewichtige Gründe, die für die Intel-Konkurrenz sprechen. Da RISC-Prozessoren von verschiedenen Herstellern gefertigt werden, ist der Markt für High-End-Prozessoren hier nicht so ausgedünnt wie bei den Standardprozessoren, wo die immense Nachfrage von einem einzigen Unternehmen befriedigt werden muß und die ewige Knappheit die Preise hochhält. Marktforschungsinstitute in den USA sehen eine Durchbruchs-Chance im RISC-Geschäft – allerdings nicht vor drei bis fünf Jahren. Einer der Gründe dafür könnte der niedrige Preis sein. Der heutige Durchschnittswert eines RISC-Prozessors liegt bei etwa 180 Dollar; ein 80486 der Top-End-Klasse von Intel ist nicht unter 800 Dollar zu haben. Die Preis-Schere öffnet sich noch weiter: 1995 wird der Durchschnittspreis für einen RISC-Prozessor bei etwa 36 Dollar liegen. Doch der Prozessorpreis ist für die Hersteller nur ein Faktor unter vielen und wird die Schlacht sicher nicht entscheiden. Wichtiger ist, daß große Softwarefirmen bereits die Portierung ihrer Programmpakete auf RISC-Systeme angekündigt haben, unter ihnen Lotus, WordPerfect, Borland und Microsoft. Letztere arbeiten zusätzlich an einem portablen, hardwareunabhängigen Betriebssystem. ACE versteht sich auch als Schutzwall gegen die Workstation-Erfolge von Sun, Hewlett-Packard und IBM. Ob der Schutzschirm hält, ist fraglich. Nach Meinung der Fachleute sind Schwachstellen bereits vorprogrammiert.

Aus dem Hause Mitsubishi kommt die Nachricht über ein Vier-MByte-Diskettenlaufwerk, das zu den Hochkapazitäts-Laufwerken der neuen IBM PS/2-Modelle kompatibel sein wird. Auf der Diskette stehen 4 MByte unformatiert und 2,8 MByte formatiert zur Verfügung. Andere 4-, 2- und 1-MByte-Disketten lassen sich ebenfalls verwenden. Das Laufwerk ist mit Controllerchips aus dem Industriestandard kompatibel; die Daten-Transferrate beträgt 1000 Kilobit pro Sekunde. Für den Antrieb sorgt ein bürstenloser, direktgetriebener Gleichstrommotor, der keine Wartung benötigt. Das Haupteinsatzgebiet liegt bei der Verwendung in PS/2-kompatiblen Computern. Techniken aus Mainframe- und PC-Diskettenlaufwerken verwendet Festplattenhersteller Quantum für seine neue Produktlinie. Die 3½-Zoll-Laufwerke ab 200 MByte verwenden „WriteCache" für eine spürbare Leistungsverbesserung des PC-Systems. Daten werden in einen Speicherpuffer statt auf die Platte geschrieben und stehen entsprechend schneller zur Verfügung. Laut Quantum lassen sich dadurch Leistungssteigerungen um etwa 200 Prozent erzielen. Das Unternehmen räumt ein, daß es ein kleines Restrisiko für Datenverlust gibt, wenn das System die Löffel hinlegt, ehe die Daten aus dem Puffer auf die Platte geschrieben sind.

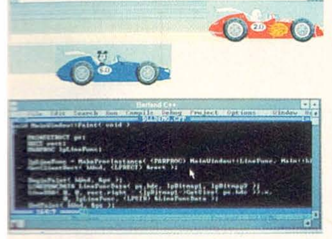
Holographische Speichersysteme haben die Chance, mehr als nur Laborkonstrukte zu werden. Ihre Hauptvorteile liegen in der großen Speicherdichte und der überlegenen Transferrate (etwa tausendmal schneller als herkömmliche Magnet- oder Opto-Laufwerke). Technische Durchbrüche in Bellcore und am MCC könnten zu kommerziellen holographischen Systeme innerhalb der nächsten fünf Jahre führen. Zum Jahrtausendwechsel dürfte sich daraus ein Vier-Milliarden-Dollar-Markt entwickelt haben. Es gibt zwei führende Techniken: Das Speichern der Daten in einem einzelnen, großen Kristall als „Read-Only"-System und die Verwendung von mehreren kleineren Kristallen. Als wichtigste Anwendungsgebiete sieht man in den USA die Waffentechnik, Supercomputer und NASA-Weltraumprojekte.
MCC-Wissenschaftler arbeiten allerdings bereits an Fertigungstechniken für holographische Speichermedien zu Niedrigpreisen für den kommerziellen Einsatz im PC und anderen Systemen.

Ihr Tom Foremski

Profis aufgewacht!
Das absolut professionelle C- **und** C++Entwicklungssystem für DOS **und** Windows ist da: Borland C++.
Damit starten Sie sofort ins Windows-Profi-Zeitalter. Denn mit Borland C++ bekommen Sie zwei Super-Compiler in einem: C (100% ANSI-kompatibel) und C++ (die Programmiersprache der 90er-Jahre). Ob Sie damit DOS- oder Windows-Programme entwikkeln wollen, überlassen wir Ihnen. Wir – die Borlander - haben nur dafür gesorgt, daß alles da ist, damit Sie sofort, ohne Wenn und Aber (und ohne SDK) sofort anfangen können.



Da sind:
- C **und** C++, zwei Sprachstandards in einem Compiler: ANSI C und AT&T C++ 2.0. Damit Sie problemlos in die Programmiermethode der 90er Jahre - Objektorientiertes Programmieren - einsteigen können.
- IDE, die produktivste Entwicklungsumgebung aller Zeiten. Nutzen Sie die Power der integrierten Entwicklungsumgebung, die offen für Ihre Ideen, wie z.B. Ihre eigenen Tools, ist. Mausunterstützung, moderne Fenstertechnologie, Copy-and-Paste-Hypertexthilfe



sind selbstverständlich. Turbo Help hilft Ihnen auch vor Ort bei Windows: Mit einer kompletten Windows-Programmierreferenz.
- eine komplette Windowsunterstützung. Borland C++ erzeugt Windwos-Programme und DLLs (Dynamic Link Libraries).
- das Whitewater Resource Toolkit, mit dem die Windows-Programmierung noch einfacher wird. Oft benutzte Anwendungsteile wie Icons, Dialogboxen, Bitmaps, Menüs usw. erstellen Sie interaktiv unter Windows.
- Turbo Debugger für Windows. Turbo Debugger – oft prämiert und immer wieder gern verwendet – steht ab sofort auch für die Windows-Programmierung zur Verfügung. Sie können damit DOS- und Windows-Programme sowie die Windows-DLLs austesten, Breakpoints auf Windows-Messages setzen und ansehen und den lokalen und globalen Heap all Ihrer Windows-Programme überwachen.
- Ein interaktives Make Utility. Mit ihm laufen Ihre Projekte reibungslos ab.
- Turbo Assembler. Er unterstützt ab sofort auch DPMI.
- Turbo Profiler. Damit Sie die Engpässe Ihres Programms auf einen Blick erkennen und beheben können.
- Vorkompilierte Header-Dateien.
- VROOMM - Borlands erfolgreicher Overlaymanager, mit dem DOS-Programme zu Überfliegern werden: Über 640 KByte Code hinaus und immer weiter.
- Turbo Drive, mit dessen Hilfe der Kommandozeilen-Compiler oder die Entwicklungsumgebung im Protected Mode laufen und so Ihren kostbaren Speicherplatz sparen.

Good morning Windows!

Borland C++

Wenn Sie zu den Frühaufstehern gehören wollen, dann sollten Sie sofort bestellen. Per Coupon oder über Ihren Fachhändler. Für weitere Informationen rufen Sie uns einfach an:
089-7 20 10-123
(Montag bis Freitag von 9.00 bis 12.00 Uhr und 13.30 bis 17.00 Uhr)

Ich bestelle neu
☐ Borland C++: DM 969.-

Ich bestelle ein Update von
☐ Turbo C++ (oder Turbo C) auf Borland C++: DM 399.
☐ Turbo C++ (oder Turbo C) Profipack auf Borland C++ : DM 256.50

Bitte liefern Sie im
☐ 5,25"-Diskettenformat
☐ 3,5"-Diskettenformat
☐ deutsch
☐ englisch

Die Lieferung erfolgt
☐ per Nachnahme (+ DM 6).
☐ Scheck liegt bei (zuzüglich Versandkosten DM 10 Inland; DM 15 Ausland)

Name/Vorname
Unternehmen
PLZ/Ort
Straße
Telefon Kunden-Nummer
Datum/Unterschrift

Achtung Updater: Bitte ab sofort nichts mehr einsenden. Geben Sie bei Ihrer Bestellung nur Ihre Lizenznummer und Ihr Diskettenformat an.

BORLAND

Schicken Sie Ihre Bestellung an Borland GmbH, Bestellannahme, Lindwurmstraße 88, 8000 München 2, Telefax 089/720 10-110 Oder bestellen Sie per Telefon: 089–720 10-111

mc 6/91

EPSON PostScript® Laserdrucker:

Seitenaufb

Komm

Der neue PostScript® Laser-Seitendrucker EPL-7500 von EPSON ist wohl der schnellste seiner Klasse. Neben dem fixen Seitenaufbau hat er aber noch einiges mehr zu bieten. Da sind zum Beispiel 35 Original Adobe® Fonts. Da ist der von 2 MB auf 6 MB aufrüstbare Arbeitsspeicher. Da sind AppleTalk®-, RS-232C/RS-422 und Centronics-Schnittstelle. Da ist die Nutzung des zweiten Papiereinzugs. Da gibt es eigentlich nur noch eins: in Null Komma nix den nächsten Fachhändler aufsuchen.

PostScript ist eingetragenes Warenzeichen der Adobe Systems Inc.

Daten & Details

▷ Drucksystem
Druckmethode: Elektroph
graphisch mit Halbleiter-L
Auflösung:
300 x 300 Punkte pro Zoll
Steuereinheit:
32 Bit RISC Prozessor

▷ Druckgeschwindigkeit
Kopiermodus:
bis 6 Seiten/Min. (A4)

▷ Speicherkapazität
Standard: 2 MB RAM
(max. Ausbau 6 MB)
Option:
4 MB Erweiterungs-Board

▷ Bedienungsfeld
LCD-Anzeige:
20 Zeichen (einzeilig)
8 Funktionstasten:
Programmierbares Bedienungsfeld zum Einstellen u
Speichern von:

au in Null

a nix.



Technologie, die Zeichen setzt.

Software-Modi, Papierformat, Schnittstellenkonfiguration etc.

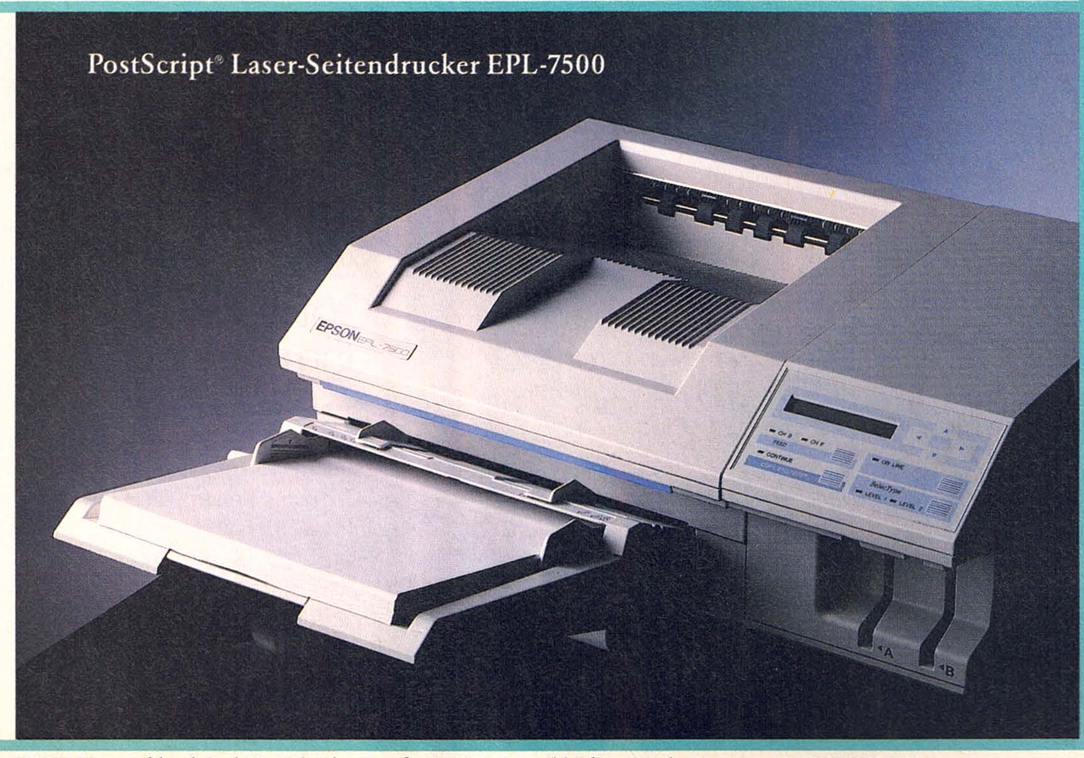
> *Papierzuführung*
Standard: Automatischer Einzug vom Stapel max. 250 Blatt
Option: Zusatzmagazin für 250 Blatt (A4, Letter)
Formate: DIN A4, DIN A5, DIN B5

> *Schnittstellen*
Standard: Centronics, RS-232C/RS-422, AppleTalk®

> *Schriften*
Standard: 35 Outline-Schriften
IC-Karten-Anschluß: 2 Slots

> *Verbrauchsmaterial*
Entwicklereinheit für ca. 6000 Seiten

> *Geräuschpegel*
Stand-by: 40 dBA oder weniger
Betrieb: 50 dBA oder weniger



EPSON Deutschland GmbH · Zülpicher Straße 6 · 4000 Düsseldorf 11 · Direkt-Beratung: 02 11/56 03-110

Standard für Übertragung

Gleiche Optik

Aus dem Hause IBM kommt die Definition einer 200-MByte/s-Schnittstelle für mittlere und große Rechneranlagen. Das ESCON-Interface (Enterprise System Connection Architecture) ist für optische Datenübertragungssysteme gedacht. Ab sofort wird IBM das ESCON-I/O-Interface auf sämtlichen Enterprise Mainframe Systemen ES/9000, auf einzelnen ES/3090-Systemen sowie auf 360-, 370-, und 390-Systemen installieren. Zahlreiche Hersteller von IBM-kompatiblen Mainframes haben sich dem Standard bereits angeschlossen und entwickeln eigene 200-MByte/s-Interfaces. *eh*

Handschriften-Tablett

Schriftsache

Einfach direkt auf Displays montiert wird die verbesserte Version des „ScreenWriter"-Tabletts der Firma IQ Automation (8050 Freising). Mit Hilfe des ScreenWriters und einem Stift kann der Anwender Menüs, Icons oder grafische Bedieneroberflächen steuern. Die Technologie basiert auf dem kapazitiven Prinzip, wie es auch von Touch-Screens bekannt ist. Das Screen-Writer-Tablett hat eine Auflösung von 2048 mal 2048 Punkten. Der mitgelieferte Controller liefert die Berührungsdaten über die RS232-Schnittstelle. Zahlreiche Softwaretools erleichtern die Integration in eigene Applikationen. Das Tablett kostet um 2650 Mark. *eh*

Macht normale Displays zum handschriftenlesenden Touch-Screen: ScreenWriter von IQ2000.

Patentrechte für Prozessoren

Erfinderlohn

Sein Einsiedler-Leben mitten in Los Angeles unterbrach der Erfinder des Mikrochips, Gilbert Hyatt, um auf einer Konferenz in San Francisco seinen patentrechtlichen Ansprüchen weiteren Nachdruck zu verleihen. Die erstaunten Zuhörer erfuhren, daß Hyatt neben dem Patent über die prinzipielle Mikroprozessor-Technologie unter anderem auch noch eines über die Art des Einsatzes von Prozessoren in Computern besitzt. In insgesamt neun Patenten sind alle wichtigen Aspekte der Mikroprozessorkontrolle enthalten, so zum Beispiel die Interaktion mit DRAM-Chips, Tastaturen oder Druckern.

Die Konsequenzen des Patentstreites zwischen Hyatt und der Industrie sind beachtlich: Praktisch jeder Hersteller von Computern und Peripherie wäre lizenz- und damit auch zahlungspflichtig. Darüber hinaus dürften auch noch alle Hersteller moderner Technik, von der Waschmaschine bis zur tönenden Glückwunschkarte, belangt werden.

Hat Hyatt Erfolg, sind für ihn jährliche Einnahmen in zweistelliger Millionenhöhe zu erwarten. Angeblich haben erste Firmen bereits in direkten Gesprächen mit Hyatts Anwälten Kompromiß-Vorschläge unterbreitet. Ob sie von Erfolg gekrönt waren, ist nicht bekannt. *Doug Millison/eh*

ASCII-Code wird ersetzt

Unter dem Namen „Unicode" hat sich ein Konsortium der Computerindustrie gefunden, um einen neuen, leistungsfähigeren digitalen Code zu entwickeln. Unter den zwölf Mitgliedern sind IBM, Apple, Microsoft, Sun und Xerox. Deren Hauptziel: Den etablierten ASCII-8-Bit-Code durch einen 16-Bit-Code zu ersetzen. Ein solcher wäre dann auch imstande, chinesische, japanische und andere asiatische oder arabische Schriftzeichen zu repräsentieren. Auch an die Sonderzeichen westlicher Sprachen ist gedacht.

16-Bit-Wörter erlauben die Codierung von insgesamt 65536 Zeichen – genug, um jedem auf der Welt vorkommenden Schriftzeichen seine eigene Code-Nummer zuzuteilen. Dabei bleiben immer noch genügend freie Nummern für spezielle Einsatzgebiete wie etwa Hieroglyphen übrig. Die digitalen Codes für 27000 Zeichen sind bereits von dem Konsortium fertiggestellt; der komplette Unicode-Standard wird in wenigen Monaten zur Verfügung stehen.

Eine besondere Herausforderung war die Codierung der chinesischen Schrift, die zehntausende von Zeichen kennt. Unicode-Fachleute konnten den Zeichenumfang auf bestimmte Grundeinheiten zurückführen, aus denen alle vorhandenen Zeichen zusammengesetzt sind. Dadurch verringerte sich der chinesische Zeichenumfang von anfangs über 31000 auf „nur" 18739.

Der neue Code wird Software-Entwickler von den Problemen bei der Übersetzung ihrer Produkte in andere Sprachen befreien. Das bedeutet, daß der Programmierer seine Werke schon in der Entstehungsphase international anlegen kann. Ein weiterer Vorteil sind wesentliche Erleicherungen auf dem Gebiet der Kommunikation, zum Beipiel bei Electronic Mail. Ein Wermutstropfen bleibt: Der 16-Bit-Code benötigt mehr Speicherplatz. *Doug Millison/eh*

Copyright-Verfahren

Götterdämmerung

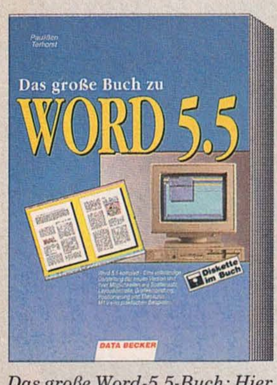
Die Ablehnung eines Antrags durch US-Richter Vaughn Walker bringt den Stein wieder ins Rollen: Die Einwendung von Hewlett-Packard und Microsoft, Apple hätte kein Recht gehabt, Teile seiner Macintosh-Bedieneroberfläche schützen zu lassen, wollte er nicht gelten lassen. Damit ist der Weg frei für eine von Apple angestrengte, gerichtliche Auseinandersetzung. Aber: Auch Apples Antrag, das Macintosh-Benutzerinterface als schutzfähigen Ausdruck zuzulassen und damit die Gültigkeit seiner Copyrights zu bestätigen, wurde abgeschmettert. Ebenso 1990 die Xerox-Klage gegen Apple, bei der Xerox 150 Millionen Dollar für Copyright-Verletzung ersetzt haben wollte. Nach drei Jahren Vorbereitungszeit für den Prozeß sind von den 179 Klagen wegen Copyright-Verletzung bei Benutzeroberflächen noch zehn übriggeblieben, die noch nicht entschieden sind.

Doch damit die Angelegenheit nicht zu einfach wird, hat kürzlich AT&T Ansprüche auf bestimmte Fensteranzeigetechniken angemeldet, für die die firmeneigenen Bell Laboratories 1985 Patentschutz erhielten. Kommt AT&T damit durch, dürften aufgrund der fälligen Lizenzgebühren die Preise für Software mit grafischer Bedieneroberfläche in absehbarer Zeit anziehen. *Doug Millison/eh*



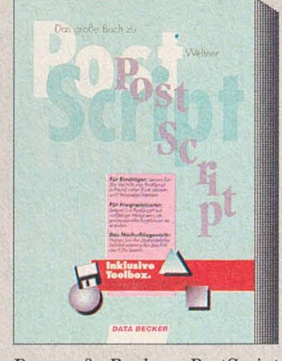
Weltneuheit SEIKOSHA LT-20 portable:
Mit diesem Drucker ist Ihr LAP top!
Klein, formschön, portable – neue Dimensionen in der Druckertechnologie! Auf den Seikosha LT-20 portable paßt jeder Laptop und erst recht jedes Notebook.
Das Tollste: Diesen Drucker können Sie überall mit hinnehmen! Denn seine Power kriegt er vom Netz, von einer Autobatterie oder von einem wiederaufladbaren Akku.
Die Handhabung ist kinderleicht: Links die 40-Blatt-Kassette rein und rechts den Druck entnehmen. Oder, dank seiner 24 Nadeln, schnell einen Formularsatz mit bis zu zwei Durchschlägen ausdrucken.
Nun sagen Sie selbst: Macht der LT-20 portable nicht 'ne wirklich tolle Figur?
LT-20 portable: 24 Nadeln, Druckgeschwindigkeit max. 180 cps (Draft), 85 cps (LQ), Grafikauflösung 360 x 180 dpi, max. 9 Schriftarten, Papierkassetten für A4, B5 und Letter, IBM® Pro X24 Emulation, parallele Schnittstelle, Original + 2 Kopien, Stromversorgung über Netz, Akku oder 12 V/24 V-Autobatterie-Adapter, Maße 37 x 29 x 5 cm, 3 kg.
SEIKOSHA
Ein Unternehmen der SEIKO-Gruppe
SEIKOSHA
Ready for Seikosha
SEIKOSHA (Europe) GmbH · 2000 Hamburg 72 · Ivo-Hauptmann-Ring 1
Telefon 040-6458920 · Telefax 040-64589229
RASCHKE'S AGENCY

LESEN, WAS GUT IST: DIE AKTUELLEN



Das große Word-5.5-Buch: Hier lernen Sie sämtliche Details der aktuellsten Word-Version kennen – von der ausführlichen Vorstellung der neuen SAA-Oberfläche über die geänderte Tastaturbelegung bis zur praxisnahen Beschreibung aller Funktionen. Immer mit detaillierten, systematischen Erläuterungen und mit vielen Beispielen (vom einfachen Brief bis zu mehrspaltigen Texten). Sie lesen unter anderem, wie sich bisher „versteckte" Funktionen jetzt bequem per Mausklick anwählen lassen und wie durch die Zeichenleiste das Formatieren einfacher wird. Dazu gibt es viele Beispiele auf Diskette.

Paulißen/Terhorst
Das große Buch zu Word 5.5
Hardcover, ca. 850 Seiten
inklusive Diskette, DM 69,-
ISBN 3-89011-377-X



Das große Buch zu PostScript ist der einfachste Weg, die Seitenbeschreibungssprache samt Erweiterungen kennenzulernen und mit ihr beeindruckende Ergebnisse zu erzielen. Viele praktische Beispiele, über 100 fertige PostScript-Routinen auf Diskette und der übersichtliche Nachschlageteil machen Ihnen die Arbeit leicht – z.B. beim Erzielen toller Effekte durch eine Manipulation des Koordinatensystems. Sie müssen übrigens nicht einmal einen PostScriptfähigen Drucker besitzen: Durch die ausführliche Beschreibung von Software-Emulatoren können Sie unter anderem auch Nadeldrucker nutzen.

Weltner
Das große Buch zu PostScript
Hardcover, 810 Seiten
inklusive Diskette, DM 89,-
ISBN 3-89011-379-6

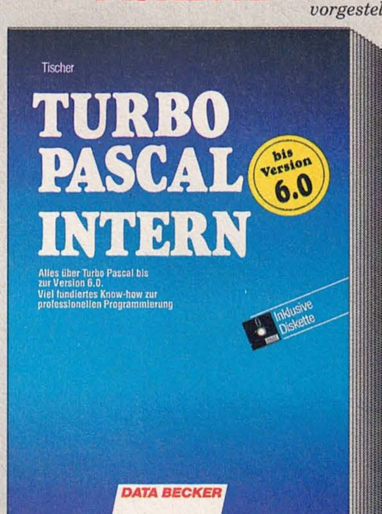


Turbo Pascal 6.0 ist das vorerst letzte Glied einer langen Entwicklungszeit, deren rundum gelungenes Ergebnis Sie jetzt bequem für sich nutzen können: Das große Buch zu Turbo Pascal 6.0 bietet Ihnen alle Möglichkeiten, sich die weitverbreitete Programmiersprache anzueignen und eigene größere Programmprojekte zu verwirklichen. Dabei kommen sowohl Anfänger wie Profis auf ihre Kosten. Aus dem Inhalt: das neue SAA-Menüsystem, Grundlagen und Programmentwicklung, Turbo Vision, objektorientierte Programmierung, Interrupt-Aufrufe, Fehlersuche, etc.

Rosenbaum/Schölles
Das große Buch zu Turbo Pascal 6.0
Hardcover, 937 Seiten
inklusive Diskette, DM 79,-
ISBN 3-89011-322-2

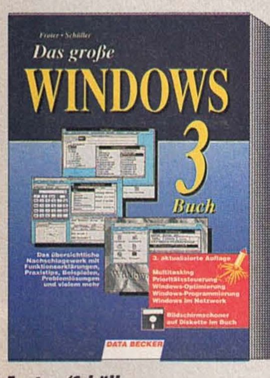
MIT ÜBER 800 KBYTE SOURCE CODE AUF DISKETTE

Ein Intern-Band zu den Turbo-Pascal-Versionen 5, 5.5 und 6: für alle Programmierer, die aus dieser Programmiersprache noch mehr herausholen wollen – beispielsweise durch direkte Systemprogrammierung und detailliertes Wissen um die interne Arbeitsweise der Programme. Natürlich können Sie das erworbene Wissen mit Hilfe der vorgestellten Units direkt nutzen: Wie setzt Turbo Pascal ein Programm in Maschinensprache um? Schneller Bildschirmzugriff und Realisierung einer Fensterverwaltung; das Konzept der Dateivariablen; Unterstützung der Maus als Eingabegerät; die neue Heapverwaltung von Turbo Pascal 6.0; Inline-Assemblernutzung; Funktionen als Prozeduren; erweiterter Kommandozeilen-Compiler; Zugriff auf EMS- und Extended-Speicher aus Turbo-Pascal-Programmen heraus; Erstellung von TSR-Programmen; Turbo-Pascal-Programme menügesteuert konfigurieren; Multitasking. Dazu erhalten Sie über 800 KByte „heißen" Source-Code auf Diskette.



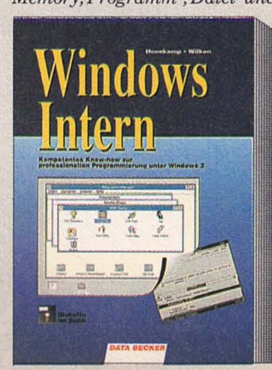
Tischer
Turbo Pascal Intern
Hardcover, 986 Seiten
inklusive Diskette, DM 98,-
ISBN 3-89011-374-5

GLASKLAR: WINDOWS 3 MIT SÄMTLICHEN DETAILS – FÜR ENGAGIERTE ANWENDER UND FÜR ALLE PROGRAMMIERER



Frater/Schüller
Das große Windows-3-Buch
Hardcover, 973 Seiten
inklusive Diskette, DM 59,-
ISBN 3-89011-287-0

Holen Sie alles aus Windows 3 heraus: DATA BECKER hat die glasklaren Bände, die Einsteigern ebenso wie versierten Anwendern und routinierten Programmierern den Durchblick bringen. Zum Beispiel das große Windows-3-Buch – so übersichtlich und verständlich wie Windows selbst. Die Inhalte im einzelnen: Installation, Expanded und Extended Memory, Programm-, Datei- und Druckmanager, Systemsteuerung, Windows im Netzwerk, „Zubehör", Spiele und Windows-Anwendungen. Und auf Diskette gibt es beispielsweise noch extra Bildschirmschoner und Hintergrundmotive. Eine Diskette, randvoll mit Source Code, erhalten Sie auch mit dem zweiten Band: Windows Intern bringt Ihnen die harten Fakten, die in die Tiefe gehen. Windows als Betriebssystem-Erweiterung (Multitasking, Handles, Code- und Ressourcen-Sharing), Grundstrukturen von Windows-Applikationen, Dialogboxen (Messageboxen, modale/nicht-modale Dialogboxen etc.), Kindfenster, das Graphics Device Interface, Zugriff auf das Dateisystem, Drucken unter Windows, Maus-Nachrichten, die serielle Schnittstelle, das Multiple Document Interface, Clipboard, dynamischer Datenaustausch, Dynamic Link Libraries usw. Selbstverständlich erhalten Sie auch fertige Applikationen: Auf der mitgelieferten Source-Code-Diskette finden Sie u.a. einen Clipboard-Viewer, eine DDE-Applikation und ein MDI-Beispiel. Die Applikationen wurden mit dem Microsoft-C-Compiler (ab Version 5.1) und mit dem MS-Software-Development-Kit (SDK) erzeugt. Windows Intern: geballte Informationen.



Honekamp/Wilken
Windows Intern
Hardcover, 763 Seiten
inklusive Diskette, DM 99,-
ISBN 3-89011-284-6

PC INTERN: DAS MUSS FÜR JEDEN RICHTIGEN PC-PROFI!

PC Intern 2.0 – das Buch der Superlative. Auf fast 1.200 (!) starken Seiten finden Sie das Know-how zum PC. Da zählen nur die nackten Fakten, deshalb ein kleiner Blick ins Inhaltsverzeichnis: die DOS-Funktionen (Zugriff auf Dateien, Verwaltung des RAM-Speichers, Zeicheneingabe und -ausgabe etc.); die Erstellung von Gerätetreibern; DOS-Interna und -Geheimnisse; die BIOS-Funktionen zum Zugriff auf Bildschirm, Diskette, Festplatte, Drucker usw.; die Programmierung von TSR-Programmen auch in Hochsprachen; Mausprogrammierung; Zugriff auf Expanded- und Extended-Memory; Programmierung der PC-Videokarten (inkl. EGA und VGA); Festplatten-Partitionen; Zusammenspiel von Hard- und Software; großer Nachschlageteil mit allen DOS-, BIOS-, Maus- und EMS-Funktionen u.v.a.m. Alle Themen mit ausführlichen Beispielprogrammen in BASIC, Pascal, C und Assembler. Sie erhalten mehr als 1 MByte Source-Code auf der mitgelieferten Diskette!

PC INTERN 2.0 – TISCHER – Systemprogrammierung – Inklusive Diskette – DATA BECKER

Tischer
PC Intern 2.0
Hardcover, 1.167 Seiten
inklusive Diskette, DM 98,-
ISBN 3-89011-331-1

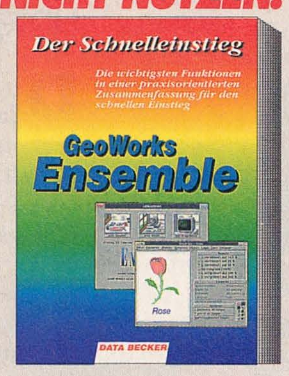
DATABECKER

Merowingerstr. 30 • 4000 Düsseldorf 1 • Tel: 0211/9331-02

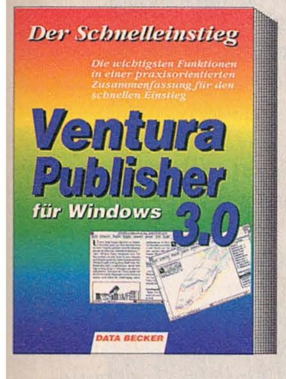
JUNI-TITEL VON DATA BECKER!

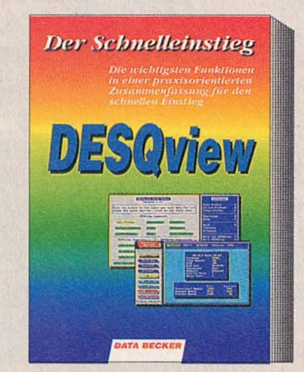
DIE SCHNELLEINSTIEGE ZU WICHTIGEN PROGRAMMEN: BESSER KÖNNEN SIE IHRE KNAPPE ZEIT NICHT NUTZEN!

Der Schnelleinstieg GeoWorks Ensemble
154 Seiten, DM 19,80
ISBN 3-89011-758-9



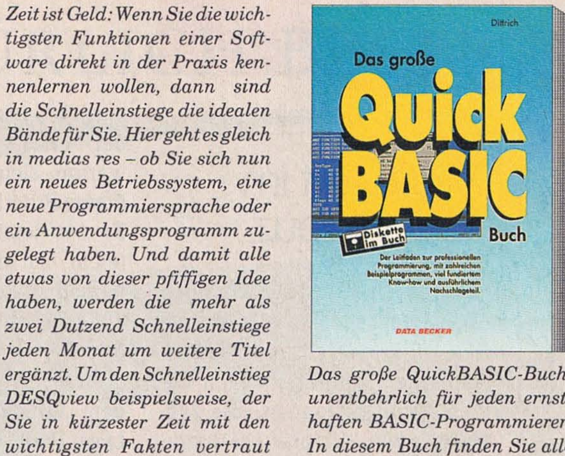
Der Schnelleinstieg Ventura Publisher 3.0
155 Seiten, DM 19,80
ISBN 3-89011-760-0





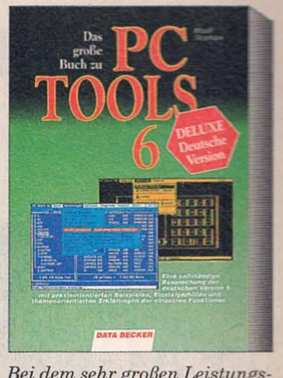
Der Schnelleinstieg DESQview
ca. 150 Seiten, DM 19,80
ISBN 3-89011-766-X

Zeit ist Geld: Wenn Sie die wichtigsten Funktionen einer Software direkt in der Praxis kennenlernen wollen, dann sind die Schnelleinstiege die idealen Bände für Sie. Hier geht es gleich in medias res – ob Sie sich nun ein neues Betriebssystem, eine neue Programmiersprache oder ein Anwendungsprogramm zugelegt haben. Und damit alle etwas von dieser pfiffigen Idee haben, werden die mehr als zwei Dutzend Schnelleinstiege jeden Monat um weitere Titel ergänzt. Um den Schnelleinstieg DESQview beispielsweise, der Sie in kürzester Zeit mit den wichtigsten Fakten vertraut macht – von den ersten Schritten im Multitasking bis zu dem Einrichten von Programmen und der Speicherverwaltung. Oder um den Schnelleinstieg Ventura Publisher unter Windows 3: Er beweist, daß akzeptable DTP-Ergebnisse nicht erst nach einem langen Studium möglich sind. Und last but not least haben wir die Reihe um den Schnelleinstieg GeoWorks Ensemble erweitert: Er präsentiert Ihnen im Schnelldurchgang unter anderem die Hardware-Voraussetzungen und die Bedienungselemente von Ensemble, zeigt, wie Anwendungen unter Ensemble genutzt werden, und gibt wichtige Tips für den Datenaustausch.



Das große QuickBASIC-Buch: unentbehrlich für jeden ernsthaften BASIC-Programmierer. In diesem Buch finden Sie alle Informationen, die Sie zur professionellen Programmierung benötigen: Programmaufbau und Modulkonzept, Mausabfrage, Menüs, Formulare und Masken, Grafik und Sound, Dateiverwaltung und das Erstellen eigener Bibliotheken (in BASIC, C und Assembler). Dabei werden auch speziellere Themen behandelt – wie beispielsweise das Feststellen der Systemkonfiguration, die universelle Druckeranpassung und die Datenübertragung über die serielle Schnittstelle.

Dittrich
Das große QuickBASIC-Buch
Hardcover, 581 Seiten
inklusive Diskette, DM 69,-
ISBN 3-89011-216-1



Bei dem sehr großen Leistungsumfang von PC Tools kommt eine kompetente Hilfe gelegen: Das große Buch zu PC Tools Deluxe 6 informiert Sie mit vielen Beispielen über alle Features – von der Shell über das Desktop bis zu „externen" Programmen wie Diskfix und Compress. Ob Sie mit der Datenbank die täglichen Arbeiten vereinfachen oder mit PC Secure Dateien verschlüsseln wollen, ob Sie Daten suchen, einsehen, vergleichen und verändern möchten, Dateien und Disketten kopieren und überprüfen oder fragmentierte Dateien zusammenfügen und gelöschte Dateien retten müssen: Hier steht die Lösung!

Maaß/Stephani
Das große Buch zu PC Tools Deluxe 6 (deutsch)
Hardcover, 542 S., DM 49,-
ISBN 3-89011-298-6

DEN PC SELBST BAUEN, AUFRÜSTEN UND REPARIEREN

Sie müssen kein Computer-Techniker sein, um Ihren PC zu tunen – oder um sich einen kompletten Rechner selbst zu bauen. Mit ein wenig Geschick und diesem Buch können auch Sie ohne weiteres: eine Festplatte oder ein zusätzliches Laufwerk einbauen, den Arbeitsspeicher Ihres Rechners erweitern oder den PC um einen Co-Prozessor ergänzen. Von der leistungsfähigen Grafikkarte bis zum Austausch der CPU: Alle Arbeitsanleitungen werden von vielen Illustrationen und zahlreichen Bildern begleitet, so daß sich auch Einsteiger ohne weiteres an diese Arbeiten wagen können. Sie brauchen keine Angst zu haben, etwas kaputtzumachen: Der Griff zum Lötkolben wird vermieden. Selbstverständlich wird auch das Hintergrundwissen anschaulich erklärt. So lernen Sie die verschiedenen Rechnertypen und die entsprechenden Unterschiede bei den Einbauarbeiten kennen – z.B. bei AT-Bus-Festplatten. PC selbst bauen, aufrüsten und reparieren: der Band, der Sie zum Profi macht.

Röhrig/Schüller
PC selbst bauen, aufrüsten und reparieren
Hardcover, 425 Seiten
DM 59,-
ISBN 3-89011-218-8

Spaß muß sein – natürlich auch unter Windows! Das Buch zum MS-Entertainment-Pack beschreibt nicht nur Installation, Regeln, Tastaturbelegungen und Hintergründe der sieben neuen Spiele, sondern geht auch auf den Bildschirmschoner IdleWild und die Klassiker Solitär und Reversi ein. Eine Vielzahl von Bildern und Tips erleichtert den Einstieg in die anspruchsvolle Unterhaltung unter Windows. Ob Ihre Vorlieben bei einem gemütlichen Karten- oder einem aufregenden Strategiespiel liegen: In diesem Buch ist für jeden etwas dabei – von „Golf" und „Cruel" über „Taipei" bis zu „Minesweeper".

Meusel
Das Buch zum MS-Entertainment-Pack
118 Seiten, DM 19,80
ISBN 3-89011-501-2

Mai
Das große Works-2-Buch
Hardcover, 456 Seiten
DM 49,-
ISBN 3-89011-385-0

Das große Works-2-Buch macht es Ihnen leicht, die vielen Programm-Funktionen optimal zu nutzen. Profitieren Sie von den vielen Beispielen, die sich gut für Ihre eigene Praxis übernehmen lassen: Gestalten und Formatieren von Geschäftsbriefen, Formelanwendung in der Datenbank, Diagramm-Gestaltung, Programmierkunde für Routinearbeiten (Makros), Banküberweisung, Drucken im Hintergrund usw. Natürlich enthält das große Buch auch ein spezielles Kapitel für Einsteiger und eine Übersicht über alle Neuerungen: So kann jeder Anwender Works 2 innerhalb kürzester Zeit nutzen.

SOFORT BESTELLEN...

...bei DATA BECKER GMBH, Merowingerstraße 30, 4000 Düsseldorf

Hiermit bestelle ich:

____

____

____

Ich zahle (zzgl. DM 5,- Versandkosten, unabhängig von der bestellten Stückzahl)

- ❑ **per Nachnahme**
- ❑ **mit beiliegendem Verrechnungsscheck**

Name ______________________

Straße ______________________

PLZ/Ort ______________________

Unter FTC-Kontrolle

Microsoft im Fadenkreuz

Nun haben sie doch noch Erfolg gehabt, die kleineren US-Softwarefirmen: Amerikanische Regierungsstellen haben damit begonnen, die Methoden von Microsoft zu durchleuchten, mit denen der Multi seine Vormachtstellung auf dem Softwaremarkt hält und ausbaut. Man vermutet, daß die kontrollierende „Federal Trade Commission" (FTC) speziell den Aspekt untersucht, ob die Dominanz auf dem Gebiet der Betriebssystem-Software dem Unternehmen nicht unfaire Vorteile im Geschäft mit der Systemsoftware verschafft. So beschwerten sich beispielsweise eine Reihe kleinerer Software-Entwickler darüber, daß Microsoft sie intensiv zur Entwicklung von Applikationen für OS/2 und den „Presentation Manager" motiviert hatte, während das Unternehmen selbst dann eine aggressive und äußerst erfolgreiche Marketing-Kampagne für Windows 3.0 startete.

Besonders bitter stößt den kleineren Mitbewerbern auf, daß Microsoft sein Insider-Wissen über Windows 3.0 dafür verwendet hat, Object-Linking- und Embedding-Techniken (OLE) für Excel einzusetzen, während anderen Firmen das dafür nötige Know-how erst im Dezember 1990 zugänglich gemacht wurde. So würden brauchbare Alternativen verhindert oder zumindest verzögert.

Ein Gegengewicht zu Microsofts Windows-Herrschaft versucht gerade IBM zu etablieren. Neben dem Presentation Manager hat die kanadische IBM-Tochter die PC-Benutzeroberfläche „Geoworks Ensemble" (siehe mc 1/91, ab Seite 142) als erste „IBM Choice Software" ins Lieferprogramm aufgenommen. Damit verbunden gewährt IBM eine 60tägige Geld-zurück-Garantie. Ein beiliegender Brief erklärt außerdem, warum sich der Konzern für dieses Produkt entschieden hat: Es sei leicht zu installieren, leicht zu handhaben, besitze fortschrittliche und ungewöhnliche Funktionen und leiste viel fürs Geld.

„Geoworks Ensemble bietet dem Anwender schon ab XT-Level Funktionen, die sonst nur von High-End-PS/2-Systemen bekannt sind," stellte Rick Dalmazzi, Manager für Desktop Software der kanadischen IBM, fest. *eh/rm*

Symposium in Hagen

Für Simulanten

Die Fernuniversität Hagen veranstaltet vom 24. bis 26. September in 5800 Hagen ein Symposium zum Thema Simulationstechnik (ASIM 91). Es ist bereits die siebte Veranstaltung dieser Art und widmet sich diesmal den Einzelpunkten Modellierung, Hard- und Software-Werkzeuge und Anwendungen.

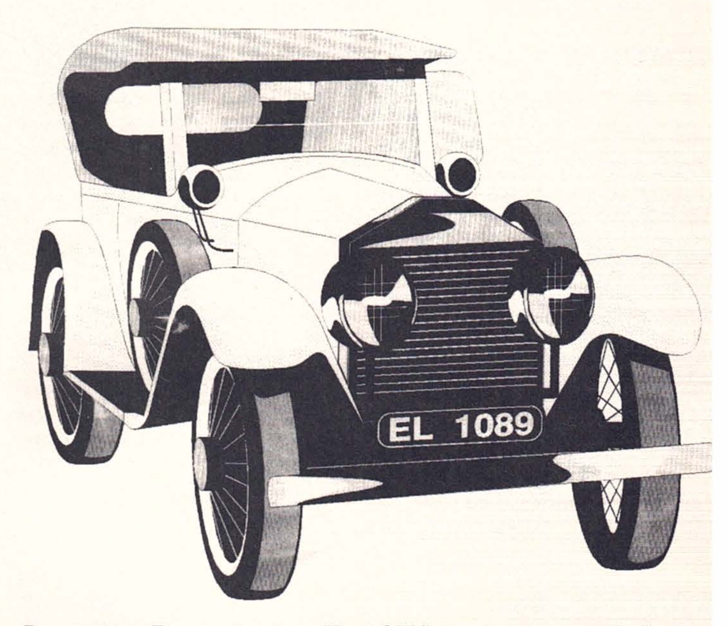
Weitere Informationen erteilt Professor Dr. Djamshid Tavangarian, Telefon 0 23 31/8 04-83 50 und -83 72. *rm*

Tragbare Drucker

Thermo für unterwegs

Der irische Spezialist für Computer-Peripherie, die „Ferrotec" aus Northallerton, hat mit dem „Hush 200" einen neuen Thermodrucker für unterwegs vorgestellt. Das leichte Gerät druckt mit einer Geschwindigkeit von 220 Zeichen pro Sekunde. Es bietet zwei LQ- und einen NLQ-Font; auch für grafische Anwendungen ist es geeignet. 13 internationale Zeichensätze für universelle Anwendungen sind eingebaut. Die interne Stromversorgung läßt den Printer ohne Ladevorgang bis zu 70 Seiten drucken.

Es gibt eine Reihe von Einschubkarten, die das Gerät für spezielle Einsätze konfigurieren. Die „Logo Card" beispielsweise enthält den Briefkopf (Logo) und auf Wunsch den Firmen-Slogan. Diese Elemente bringt das Gerät dann jeweils automatisch zusammen mit dem gewünschten Text zu Papier. Unter der Bezeichnung „H200F" gibt es das Gerät auch in einer Ausbaustufe als Telefax-Gerät. *eh*



Der tragbare Thermodrucker „Hush 200" druckt netzunabhängig bis zu 70 Seiten im Grafikdruck oder in seinen zwei Schrift-Fonts.

Archimedes-Verlosung

Glückspilz

Da war die Freude groß: Weil sich Wolfgang Mayerle aus Ingolstadt als angehender Abiturient und Besitzer einiger Heimcomputer sehr für die aktuellste Technik interessierte, besuchte er im März die CeBIT. Das brachte ihm Glück, denn als Resultat seines Besuchs am Acorn-Stand gewann er im Nachhinein einen neuen Archimedes 3000, den er dann auf Einladung von Acorn in München überreicht bekam. Bei dieser Gelegenheit konnten die Firmenvertreter auch gleich eine Preissenkung für den 32-Bit-Computer bekanntgeben: Den A3000 gibt es jetzt für unter 2000 Mark bei den drei Distributoren (Anagramm, Cebas und GMA) und allen 60 autorisierten Acorn-Händlern. *rm*



Über einen Besuch in der mc-Redaktion und einen fabrikneuen Archimedes 3000 konnte sich Wolfgang Mayerle (links) freuen. Den Computer überreichte Produktmanagerin Jona Gebauer (Mitte, GMA Hamburg). Mit dabei: Acorns PR-Manager Brian Salter (2. v. links), Anagramm-Geschäftsführer Jörg Reinhardt (rechts) und GMA-Geschäftsführer Dirk Weydemann (2. v. rechts).

Softwaremesse in München

König Kunde

Eine Plattform für den privaten oder gewerblichen Anwender von System- und Branchensoftware sind die „Münchner SoftWareTage“ am 11. und 12. Januar 1992 im Regina-Haus in der Münchner City. Das Ausstellungskonzept der Firma „Horowitz Communication“ in München entstand in permanentem Dialog mit Software- und Hardwareanbietern. Es soll dem „Normalanwender“, für den CeBIT und SYSTEMS zu groß, zu industriebezogen und zu teuer sind, auf rund 1000 Quadratmetern das geeignete Forum zur Informationsbeschaffung und den Dialog mit Software-Anbietern schaffen. Weitere Veranstaltungen in anderen deutschen Ballungsgebieten sind in Vorbereitung. Die Anmeldephase hat begonnen (Telefon 0 89/52 99 11). *eh*

Corel Draw auf CD

Bunte Scheibe

Die amerikanische Windows-Version des Zeichen- und Malprogramms Corel Draw erscheint jetzt als CD-ROM-Version. Die schillernde Scheibe enthält zusätzlich mehr als 3500 Clipart-Bilder von „Art-Rhight“. Allein diese Sammlung hat einen Wert von etwa 1000 Dollar. Dennoch wird die komplette CD-ROM für sagenhafte 765 Dollar angeboten. Einsetzbar ist sie auf allen CD-Playern nach ISO 9660. *eh*

kurz notiert — Wirtschaft

„Paradox“ in der Version 3.5 ist für alle Anwender bisheriger Versionen des Borland-Produktes ab sofort zu einem Update-Preis von etwa 285 Mark erhältlich.

●

Als neuer offizieller Distributor für SDOS/286 firmiert SD-Computer in Frankfurt.

●

Netzwerk-Spezialist Cabletron Systems (deutsche Niederlassung in 6072 Dreieich) belegte unter 200 US-Firmen in der Skala „bestes kleines Unternehmen“ des Forbes-Magazins Platz zwei.

●

Netzwerkspezialist CASE Communications in 4050 Mönchengladbach startet in Spanien ein 70prozentiges Joint-Venture mit Dowty Communications & Networking SA in Madrid.

●

Das Unternehmen Inergraph (deutsche Niederlassung in 8011 Grasbrunn), Anbieter von CAD/CAM/CAE- und GDV-Systemen, übernahm zu einem Kaufpreis von 14 Millionen Dollar die Daisy/Cadnetix in Colorado.

●

Durch Joint-Venture-Aktivitäten nach Alan Sugars „Low operating cost“-Konzept will Amstrad in 6082 Mörfelden-Walldorf verbesserten Zugang zu europäischen Märkten auch in kleineren Ländern erringen.

●

Computerdrucker-Hersteller Citizen Europe Limited in München arbeitet seit Mai 1990 am Aufbau eines Distributoren-Netzes in der UdSSR, ČSFR, Ungarn, Jugoslawien, Bulgarien, Rumänien und Polen; bis Jahresende soll ein Marktanteil von zehn Prozent erreicht sein.

●

Das Geschäftsjahr 1990 schließt Intel (deutsche Niederlassung in 8016 Feldkirchen) mit einem Rekordumsatz in Höhe von 3,9 Milliarden Dollar (25 Prozent Steigerung) und einem Reingewinn von 650 Millionen Dollar (66 Prozent mehr) ab.

●

Die Progress Software (deutsche Niederlassung in Köln) meldet für 1990 40 Millionen Dollar Umsatz und eine Ertragssteigerung um 58 Prozent.

●

33 Prozent mehr Gewinn pro Aktie, 21 Prozent Gewinnsteigerung, zwölf Prozent Umsatzzuwachs und eine Rohgewinnspanne von 51,4 Prozent sind die Eckdaten für das erste Quartal des Geschäftsjahres 1991 der Apple Computer (deutsche Niederlassung in München).

●

Eine Umsatzsteigerung von sechs Prozent auf 6,285 Milliarden Dollar und einen Nettogewinn von 369 Millionen Dollar meldet NCR (deutsche Niederlassung in Augsburg).

●

Die AEG erhöht ihren Anteil an Siliconix, dem internationalen Marktführer für intelligente Halbleiter, auf 80 Prozent.

●

Die Macrotron AG für Datenerfassungssysteme in München verzeichnete bis zum September 1990 eine Umsatzsteigerung von 29,4 Prozent auf 104,3 Millionen Mark.

●

Mit dem Rekordwachstum von 59 Prozent auf 114,7 Millionen Dollar schloß die WordPerfect Corporation (deutsche Niederlassung in Frankfurt) das dritte Quartal 1990 ab.

HILFSPROGRAMME

☐ **NEU! The Guardian** DM 12
1747 Extrem raffiniertes Datenschutzsystem für Festplatten und Disketten. Neben einem ausgefeilten Sicherheitsmenü ist die superschnelle Verschlüsselung von Datenträgern möglich (auch partiell). Die Neuerscheinung des Monats!

☐ **NEU! PCDATA** DM 12
2142 Das berühmte Anti-Viren Paket des PC MAGAZINE aus den USA. Mit vollem Quellcode. Endlich können Sie hinter die Kulissen der Virenkiller schauen!

☐ **NEU! 4DOS-SUPPORT DISKS** DM 24
1176/2084 Die besten Zusatztools für 4DOS. Damit können Sie die tollen Features von 4DOS zum letzten ausreizen. 2 Disks.

☐ **ExtraDOS Toolbox** DM 24
2139 Ca. 40 raffinierte MS-DOS Add-Ons aus allen Bereichen. Deckt ab, was von den MS-DOS Entwicklern vergessen wurde. 2 Disks.

☐ **VRAM386/-Memory Manager (386/486)** DM 12
1784 Verwandelt EXTENDED Memory in EMS 4.0 Speicher á la 386max und QEMM. High-Load. Ein Muß für 386er! VGARAM bringt satte 730KB nutzbares DOS-RAM im Textmodus.

☐ **The Last Byte (TLB) 1.18** DM 12
2063 EMS40- und UMB-Treiber für AT's. TLB macht auch noch das allerletzte Byte für Ihre Programme nutzbar.

☐ **SPUTTER-SOUND-SYSTEM 1.14** DM 12
1997 Sound-Management/Abspielsystem verschiedener Soundfiles auf (PC Lautsprecher, Sound Blaster, Adlib, etc. Sound-Formate: Sound Blaster, MAC, Amiga, CVSD Dateien, Turtle Beach Softworks 12/16-Bit, .ROL., künstlicher Sprechtext. Automatische Konvertierung. TOP-Programm!

☐ **KAT 5.2 Disk-Katalog LIZENZVERS.** DM 29
9019 D Brandneue Version eines der besten Diskettenkatalogisierer. Vollautomatisches Einlesen des Disketteninhalts (auch .ARC, .LZH, .ZIP, etc.), Kommentare, Etiketten- und Listendruck, keine Kapazitätsbegrenzung. On-Line Hilfe.

☐ **DOS-ROS** DM 12
2021 D DOS-Shell der Extraklasse mit integrierter Menüfunktion und vielen Extras. Sehr gut.

☐ **LHEDIT** DM 12
1973 D Menüshell für die bekannten Programme LHARC und HYPER. Nie war das Arbeiten mit Archivierern einfacher und bequemer!

☐ **LOADRES** DM 12
1979 D **Supertool!** Macht beliebige Programme speicherresident. dBase oder 1-2-3 per Hotkey sind kein Problem! Support für XMS, EMS und UMA.

☐ **ANTILINK/VIRUSWÄCHTER 2 Disks** DM 24
1984/1630 D Zuverlässige Überwachung Ihre Dateien und suchen nach bis zu 331 bekannten Viren. **VIRUSWÄCHTER** ist dabei **nicht** auf bekannte Viren fixiert.

☐ **Patch-/Scantool/FilePatch 2.0A** DM 24
0656/1579 D/E Raffinierte Patch Utility für Programmierer, Computertechniker, Softwareentwickler und File Hacker. Mit tollen Funktionen. Incl. Oberfläche für SCAN.2 Disk.

☐ **Batch File Compiler** DM 12
1723 PowerBatch. Endlich können Sie Batch-Dateien richtig kompilieren und in eigenständige, schnelle .EXE Dateien verwandeln. Mit Sourcecode.

☐ **APPLE][- Emulator** DM 12
1715 Unglaublich! Emuliert den guten alten APPLE II auf 286/386-Rechnern incl. Grafik. Tolle Sache nicht nur für "alte" APPLE-Fans. Mit ASM-Sourcecode

☐ **Back & Forth Switcher 1.71** DM 24
1077 **SHAREWARE HAMMER!** Blitz-Umschalten zwischen Programmen, Datentransfer, Maus. Eines der besten Tools überhaupt und idealer 4DOS Partner! 2 Disks.

☐ **4DOS-NEU VERSION 3.03** DM 24
0795 Voll kompatibler Ersatz für COMMAND.COM mit vielen neuen Befehlen. 4DOS hat, was die Sie schon immer vermißt haben, z.B.: Maussteuerung, DOS-Kommandopuffer, Environmenteditor, ALIAS-Namen für Befehle, Programmzuordnung für Dateigruppen, Datei-Full-Screen-LIST und -Auswahl-Funktion, Online-Hilfe, erneut erweiterter BATCH-Prozessor mit eigener Programmiersprache, UNIX-Wildcards, EGA/VGA 40/50-Zeilen Mode, Dateikommentierung, Mehrfachargumente und Befehle, usw. 4DOS, das Supertool für alle DOS-Anwender vom Einsteiger bis zum Poweruser. 2 Disks.

☐ **2nd Shift-PC Roboter** DM 12
1601 Zeichnet PC-Bedienvorgänge auf und läßt diese dann zum gewünschten Zeitpunkt ablaufen - auch dann, wenn niemand vor dem Rechner sitzt. Endlich wird die volle Automatisierung von Systemabläufen möglich. Mehr als ein Macroprogramm!

☐ **AT HI-MEMORY/SYSTEM TOOLS** DM 24
0004/1281 Verwandelt brachliegendes EXTENDED MEMORY in wertvollen EMS 4.0 LIM Speicher, der von vielen Programmen genutzt wird. DOS-RAM wird bis auf 736KB (statt nur 640KB) erweitert. Resetfeste RAM-DISK und vieles mehr für Ihren AT. Bestseller! 2 Diisks.

☐ **VIRENSCANNER - CLEANUP** DM 48
5002 **VOLLAUTOMATISCHES AUFSPÜREN UND VERNICHTEN** hunderter gefährlichen Viren. Alle Programme von McAfee (V.75+), auch für Netzwerke! Diese Virenkiller der Spitzenklasse lassen Sie wieder ruhiger schlafen. Sicherer geht's kaum noch! 4 Disks.

☐ **NEUE VERSION! LHARC 2.11** DM 12
0634 Neueste Version des Superkomprimierers aus Japan! Komprimiert besser denn je! Laut Tests besser als PKZIP 1.1.Mit vollem Quellcode der Version 2.11 in MSC und ASM.

☐ **PKLITE - EXE/COM KOMPRIMIERER** DM 12
1076 Vom Marktführer der Komprimierprogramme. Verkleinert .EXE oder .COM-Dateien auf 50% der Größe. Programme laufen weiter. Megabyteweise sparen!

☐ **ARJ 1.00 - KOMPRIMIERER** DM 12
2012 Bisher weltbester Komprimierer. Kein anderes Komprimierprogramm arbeitet schneller und erzeugt kleinere Dateien. **EINMALIG:** Archive über mehrere Disketten möglich. Damit sind auch bequeme Backups selbst größter Platten möglich. Das kann nur ARJ. Lizenzfrei für Privatanwender. SFX-Dateien. Absolutes Supertool.

☐ **FD-FORMAT-Hochleistungsformatierer** DM 12
1582 Formatiert auf 420 statt 360, 800 statt 720KB, 1,4 statt 1,2, 1,6 statt 1,44 MB!

☐ **NEU! WINFRAC 3.1** DM 12
1958 Neueste Version des Super-Fraktale Generators für Windows 3.0. Erschaffen Sie im Hintergrund neue faszinierende Welten der Fraktalen Geometrie. Kompatibel zu DOS Fractint.

☐ **NEU! WINDOWS 3.0 Golden-Pack** DM 189
5066 Die besten Shareware-Tools speziell für Windows 3.0: Filelister, DFÜ, Shells, Terminplanung, Spezialtools, Wallpapers, uvm. MS-WINDOWS To The Max. 40 Disks.

☐ **NEUE VER: 2.57 VMIX-386** DM 12
0134. Multitasking/Multiuser-AddOn für DOS und 8088 bis 80486 PC's mit UNIX-Features. Mehrere Anwender und Programme simultan möglich.

☐ **PC-HARDWARE TEST - BENCHMARK** DM 60
5042 **NEUE VERSIONEN DER PC-MAGAZINE BENCHMARKS (5.6) EINGETROFFEN!** Testen Sie Ihre PC-Hardware (Speicher, Festplatte, Floppy, Monitor, CPU, usw.) auf Herz und Nieren, spüren Sie Schwachpunkte auf und entdecken Sie Fehler bevor es zu spät ist. Benchmark-Tests der Profis vom PC-MAGAZINE (USA). Unentbehrlich für den Computerneukauf. So trennen Sie die Spreu vom Weizen! 5 Disks.

☐ **HERCULES UTILITIES** DM 12
0003 Die besten Dienstprogramme rund um Ihre Herculeskarte. 5 CGA Emulatoren, davon einer für Spiele mit eigenem Betriebssystem (bootresistent)! Endlich laufen viele Grafikprogramme auch auf Ihrer Herculeskarte: GWBASIC, Turbo Pascal, Spiele. Mit Hardcopyprogramm für Grafikbildschirme! Wenn Sie eine Herculeskarte haben, brauchen Sie diese unentbehrliche Diskette!

☐ **NEU! HYPERDISK 4.20 - Super-Cache** DM 12
1694 Zeigen Sie uns mal ein schnelleres Platten Cache-Programm (über 8MB/s Transferrate!!!). Wer kann da noch mithalten? Für EMS, EXTENDED Speicher. Ein Muß nicht nur für WINDOWS. Incl. spezieller 386er Version für noch mehr Leistung.

☐ **PC-SPRACHAUSGABE-PROGRAMME** DM 12
0284 Sprachausgabe für PC's. Ohne Hardwarezusätze kann Ihr PC beliebig lange Texte, in Deutsch, durch den PC Lautsprecher sprechen! Schnittstellen zu BASIC, Turbo Pascal und Assembler.

TEXT & DRUCK

☐ **NEU! DTP-WORKSHOP** DM 49
5073 Die komplette DTP-Bilderwerkstatt läßt keine Wünsche mehr offen. Vom Bildschirm-Schnappschuß über Konvertierung bis zur Nachbearbeitung/ Komprimierung, fast aller Pixelformate (auch .GIF) haben Sie für alle Aufgabenstellungen genau das richtige Werkzeug. Image Alchemy 1.3, Alchem Tools, Graphics Workshop 5.1, Desktop Paint 2.0/1.0 256 Color, Optiks 2.2, Screen-Shot. 7 Disks.

☐ **NEU! MiAD + KuMi** DM 12
2136 D Blitzschnelles Erstellen von Kurzmitteilungen. Mit integrierter Adressverwaltung. Sehr wertvolles Büroprogramm!

☐ **NEU! Venus OTV** DM 12
2137 D Sehr gute neuartige, objektorientierte Textverarbeitung. Mit integrierter Adressverwaltung, Kalkulation (formelfähig), Makros und Filemanager. Innivationen Made in Germany!

☐ **BRANDNEU! OCR-SHARE 2.2** DM 12
1755 Professionelle OCR-Software. Liest Texte aus TIFF/PXC/IMG-Files. Extrem flexibler Lernmodus sogar für Handschriften! Justierbarer Linien-, Grafik- und Schmutzfilter. Bildbearbeitung. Schnelle Ausgabe in ASCII, WordStar oder WordPerfect-Dateien. Spitzenprodukt!

☐ **NEU! Astrolog./Histor. Geburtstagsblatt** DM 12
1925 D Anhand Ihrer persönlichen Daten druckt das Programm ein schönes Geburtstagsblatt mit vielen Überraschungen. Mit Spezialversion für das Ruhrgebiet.

☐ **Label Expert 2.0s 2 Disks** DM 24
1518 D Der Alleskönner in Sachen Etikettendruck für alle nur erdenklichen Arten von Aufklebern (auch Postformate, etc.). Formateditor und viele fertige Formate vordefiniert. Wer da noch mit Hand oder Schreibmaschine arbeitet ist selber schuld. 2 Disks.

☐ **TM-DATEI & WOZU** DM 12
1987 D Datenverwaltung speziell für MS-WORD 5.x. Direktes Verarbeiten der Dateien in MS-WORD. Serienbriefe werden damit zum Kinderspiel.

☐ **NOVA - TEXT** DM 12
1480 D Umfangreiche Textverarbeitung für Vielschreiber. Unbegrenzte Textlänge, autom. Erstellung von Inhalts- und Stichwortverzeichnis, Strukturplaner, Adreßverwaltung, Kontexthilfe, viele Druckertreiber, 2 Texte gleichzeitig, zahlreiche Blockfunktionen, Dateiverwaltung, etc. Wirklich gut!

☐ **NEU! Quick Titles 2.2** DM 12
1756 Sekundenschnelle Erstellung von Titeln für Werbung, Schilder, Programme und Mailboxen. Speichern als ASCII, WordPerfect, C-, QB- oder TP-Quellcode, Fax- oder Mailbox-Datei. Vielseite Schatten, Rahmen und Linienarten.

☐ **InText 1.2a-Multifont Textverarbeitung** DM 12
1918 Multilinguale Textverarbeitung: ASCII-fremde Zeichensätze für Griechisch, Hebräisch, Gälisch (Keltisch, Irisch), Arabisch, Persisch, Kyrillisch (Russisch), Polnisch, Jugoslawisch (mit Dialekten wie Kroatisch, Serbisch, Serbokroatisch, Slowenisch, etc.), Türkisch, sowie sämtliche europäischen Sprachen mit ihren Sonderzeichen. Grafik: HGC und CGA. Drucker: Epson komp.

☐ **QTAwk 3.x** DM 24
1495 Der große Bruder des UNIX-Awk! QTAwk ist ein Baukasten für die Erstellung von Utilities zur Untersuchung und Bearbeitung von Files aller Art. Eine Art Kreissäge für Dateien!

☐ **Microserf-Clone-Sammlung** DM 12
1632 D Zusammenstellung hochkarätiger Clones: MS-Word ähnl. Texteditor (incl. Wordstar Befehlssatz und Hilfsprogramm), eine Sammlung von Utilities á la Norton (File Info, Fast Find, etc.), eine Adressverwaltung mit MS-Word Oberfläche. Spitzenklasse!

☐ **NEU! Cooper Graphics Profi-Grafik!** DM 99
5063 Viele hundert neue Clipart-Bilder hoher Qualität aus vielen Themengebieten. 22 kompr. Disks im (PCX, IMG-Format). Auf 3,5" DM 139.-.

☐ **NEU! EPS/COREL/ARTLINE-Grafik!** DM 99
5064 Außerordentlich hochwertiger Vektor Designer-Grafiken aus: Werkzeuge, Verkehr, Urlaub, Menschen, Lifestyle, Glauben, Heim, Linien, Essen, Häuser, Party, Büro. Direkt für PS-Drucker und über COREL DRAW oder Artline für andere Drucker verwendbar. 24 Disks. Auf 3,5" DM 139.-.

☐ **5065 COOPER & EPS ZUSAMMEN** DM 189
46 Disks. Auf 3,5" nur 249.-

☐ **CSL-DSB-Laser-Soft-Fontpaket** DM 60
5045 **UNGLAUBLICH:** 17 wunderschöne Download-Schriften für HP komp. Laserdrucker von 6-40 Punkt, natürlich mit Umlauten. Century, Helveta, Roman, Optima, Garment, Rockland, Script, Old English, Chancery, Carton, Cooper, Baskerville, Hobo, Broadway, Vienna, Dingbat, Toyland, Keyboard-Symbols. Für Ventura, WordPerfect und MS-WORD (incl. Treiber). Machen Sie dem Schrifteneinerlei preiswert ein Ende! Fordern Sie den ausführlichen kostenlosen Prospekt an! **Keine Shareware, nur im CSL Exclusivvertrieb!** 5 Disks

☐ **AdPerf für WordPerfect 5.1** DM 12
1600 D Vollkommen in WP 5.1 integrierte Adreßverwaltung. Bis zu 5000 Adressen anlegen, ändern, löschen, suchen (Volltext), blättern. Serienbriefe, Etiketten, Adreßlisten, AddOn Makros und Tastaturen. Ein Muß für jeden WP-Anwender.

☐ **FormMaster-Formulargenerator** DM 20
0880 Professioneller Formulargenerator zum schnellen Erzeugen und Ausfüllen hochwertiger Formulare. **Mit ausführlicher deutscher Anleitung und Hilfstexten auf Diskette.** Sehr gutes Programm! **Exclusivvertrieb!**

☐ **BarTender 1.52 - Barcodedruck** DM 12
1296 Druckt praktisch alle bekannten Strichcodes auf 9/24-Nadel, Laser und Postscript. Wahlweise resident kann es von fast beliebigen Programmen aufgerufen werden. Klasseprodukt.

☐ **NEU: HyperShell** DM 12
2106 Grafisches Hypertext-, Autoren- und Kontrollsystem. Grafik/Textbildscreens, Auswahlfelder. PCX und BLOAD für HGC, CGA, EGA,VGA. Auswahlzonen in Grafiken. Allzweckprogramm der Spitzenklasse! Ideal für Demos, Lernprogramme und ähnliches.

☐ **PrintGl 1.17 Plotter-Emulator** DM 12
1408 Emuliert einen HP Plotter auf gängigen Nadel- oder Laserdruckern oder Grafikkarten! Superprogramm!

☐ **NEU! Vers. 3.1 TEX/LATEX - Satzsystem** DM 149
5058 Das komplette PD-Satzsystem für 9-/24-Pin, Laserjet, Preview, Fonts, Sourcecode, etc. Qualität wie aus der Druckerei. Umlautefähig. **Jetzt incl. Metafont.** Über 40 komprimierte Disks zum Superpaketpreis. Auf 3,5" DM 199.-.

☐ **TX1PACK 3.17** DM 12
1992 D Die komfortable Oberfläche für TeX und LaTeX. Damit kann TeX von jedermann sofort bedient werden. Tolles Programm!

☐ **C.A.P.- Gedichtegenerator (kein Scherz)** DM 12
1267 D Computer Aided Poetry erzeugt nach grammatikalischen Regeln Gedichte aus einem wählbaren Themenbereich. Ideal für Festreden, Politikerreden, etc. Von den Bundessiegern "Jugend Forscht Informatik".

☐ **POSTSCRIPT-FONTS 3 Disks** DM 36
0474/1330/1332 Über 10 wunderschöne, vollwertige Postscript-Schriften, fertig für Ventura, Pagemaker, etc.

☐ **GALAXY WORD 3.01** DM 12
0009 Unserer Meinung nach die bisher beste Shareware Textverarbeitung. Extrem schnelles Textsystem der vierten Generation mit Pull-Down Menüs, Druckformatvorlagen, Macros, WordStar kompatibel. Textlänge bis über 200KB im RAM. Volle Druckersteuerung, Proportionaldruck, etc.! Sie werden Galaxy nicht wiedererkennen.

☐ **DISK SPOOL II** DM 12
0211 Neue Version des beliebten Platten-Spoolers. Nie wieder müssen Sie auf Ihren Drucker warten!

PROGRAMMIEREN

☐ **C++ 386 Compiler (GNU)** DM 49
1749 Vollständiger C++ Compiler für 386er.
Mit DOS Extender im Sourcecode (TC). Die professionelle Programmierumgebung: Macroassembler, Linker, Librarian sowie die C Library mit Quellcode. Mit *Grafikfunktionen* für Standard VGA- und Tseng-Karten. Anpaßbar. 5 Disks.

☐ **NEU! DeLite** DM 36
2144 D TP 5.5/6.0 Graphics Programmers Toolkit. Professionelles Entwicklungssystem für wahlweise mausgesteuerte Programme mit hochauflösender Grafikoberfläche. Eigene High-Speed Treiber.

☐ **NEU! Clipper Professional Libraries** DM 36
5074 Drei Super-Clipper (S87/5.0) Libraries (Vern SIX Lib., Clipper Super Lib, Tom Rettig Lib). Hunderte Funktionen aus allen Bereichen machen das "Clippern" zum echten Vergnügen. Teilweise mit vollem Quellcode! 3 Disks.

☐ **WINEDIT-Masken/Menügenerator** DM 36
1945 D Der Geheimtip unter den wirklich guten Menü- und Maskengeneratoren (TP, TC). Interaktive Maus-Oberflächen mit wenigen Programmzeilen erstellen. Programmiertool der absoluten Extraklasse! 3 Disks.

☐ **NSCHART - Struktogrammgenerator** DM 12
1446 Nassi-Schneiderman-strukturierte Flußdiagramme. Die Diagramme können als Grafik auf dem Bildschirm oder Drucker ausgegeben werden. Alle Grafikkarten.

☐ **TEGL - Grafiktoolbox** DM 12
Grafiktoolbox der absoluten Spitzenklasse, zur schnellen Erstellung von Turbo Pascal/Turbo C/MSC Programmen mit professioneller Grafikoberfläche. Autom. Grafikkartenerkennung (alle Typen). **UNBEDINGT COMPILER ANGEBEN!**

☐ **MODULA2-COMPILER V.2.0** DM 39
0148 Vollwertiger Modula 2 Compiler mit integrierter Entwicklungsumgebung, Editor, Make, Inline Assembler, MS-Link Format. 2 Disks. Dt. Anleitung.

☐ **A86/D86 + ASMWIZ - Neu V. 3.22.** DM 32
0114 Prof. Makroassembler m. Screen Debugger, erzeugt direkt .COM und MS-.OBJ-Dateien. Weitgehend MASM kompatibel. **Nur bei uns mit deutscher Doku für A86 und D86. Gratis dabei ASMWIZ die ASM-Superlibrary mit 101 Funktionen.**

☐ **F-PC 3.53 Forth-System** DM 48
0743 Komplettes Forth Entwicklungssystem mit Editor, Compiler, Debugger, Assembler, Utilities, Quellcode und einer ausführlichen Dokumentation der Sprache Forth. Im c't Test sehr gut bewertet. PD-Programm. 4 Disks.

☐ **Assembler Helper & Tutor** DM 24
1001 Ideal zum Lernen der 80x86 Assemblersprache. Ihr Einstieg in die faszinierende Welt der Assemblerprogrammierung. Viele Beispielprogramme! Ersetzt teure Assemblerbücher. 2 Disks.

☐ **MD86 - DISASSEMBLER** DM 12
0081 Einer der besseren Disassembler zum Rückübersetzen von DOS Programmen. Für Leute, die wirklich hinter die Kulissen von Profiprogrammen schauen wollen. Erzeugt direkt assemblierbaren MASM-Output.

☐ **PERSONAL C - COMPILER** DM 32
0477. Der ideale C Compiler nicht nur für Einsteiger, Vorläufer des berühmten Desmet C Compilers. Superschnelle, kompakte Programme, Inline-Assembler. Ihr Einstieg in die professionelle C Programmierung. Keine "Tiny"-Version. **Mit dt. Handbuch.**

☐ **NEU! V.5.52: TCXL-C SuperToolbox** DM 24
0071 **Neu: Jetzt voller Umlaut-Support!** Mit die beste C-Bibliothek für MSC und Turbo C. Über 370 Funktionen aus allen Bereichen (System, Window, Maus, I/O Routinen, uvm.) machen sie unentbehrlich für jeden C-Programmierer. Im Nu schreiben Sie damit professionelle Programme. Vieltausendfach bewährt!
CXL Offizielle registrierte CXL Version mit Handbuch DM 149,00
☐ Turbo C ☐ MSC 5.1/QC 2.0 ☐ MSC 6.0/QC 2.5

KALKULATION

☐ **AS-EASY-AS 4.0R + PIVOT 2.0** DM 24
0002/0835 Fast 1-2-3 kompatiblen Tabellenkalkulation. Jetzt mit vielen Erweiterungen, wie 8192 Zeilen, Worksheet-Link, beliebig erweiterbar durch Add-Ins und User-defined Functions (Welches andere Spreadsheet kann das?), direkter dBaseIII/IV Import/Export, Datenbankmasken, viele Stringfunktionen, Finanzfunktionen, viele neue Grafiktypen (auch mehrfach), umfangreiche Makrosprache, lineare Optimierung, Matrizen, 3-D, usw. Für CGA, EGA, HGC, M24. Ausgabe nach 24-Nadel, HP-Laser und .PIC Files. Erweiterte On-Line-Hilfe. **PIVOT** erlaubt den perfekten Seitwärtsdruck Ihrer ASEASYAS Tabellen. 2 Disks.



Die Neuerscheinung des Jahres!
Daten - Fakten - Hintergründe

Der Computer Solutions Shareware Katalog mit 536 Seiten deutschen Beschreibungen der besten 2500 Sharewareprogramme aus Deutschland und USA. Das Standardwerk mit vielen Bildschirmfotos, ausführlichem Registerteil, Shareware- und MS-DOS-Einführung.
Paperback DM 19,80. Jetzt bestellen! ☐
Bei Einsendung eines Schecks über DM 22 erhalten Sie den Katalog portofrei zugesandt. Zusätzliche Disketten sind dann ebenfalls portofrei.

☐ *5013 Turbo C PAKET 30 DISKS* *DM 189*
☐ *5037 Turbo C PAKET 50 DISKS* *DM 299*
☐ *5038 MS C PAKET 30 DISKS* *DM 189*
☐ *5039 MS C PAKET 50 DISKS* *DM 299*

C Programmierpakete speziell für TC u. MSC
C Routinen (Source und Libraries) für fast alle Einsatzgebiete: Windowtechnik, Serieller Port, C-Tutor, TP zu C-Übersetzer, Grafik, Sound, Joystick, Maus, Multitasking, Dateimanagement, DOS, uvm! Diese Pakete enthalten sämtliche verfügbaren C Shareware-Tools mit mehreren hundert Routinen für alle Einsatzgebiete. **WICHTIG: Unbedingt gewünschte Version ankreuzen:**

☐ **MS-QUICKBASIC 4.5 Profi-Tools** DM 149
5056 Die besten Toolboxen und Routinen für Quickbasic: ADVBAS99, QBWARE, BASWIND, B-WINDOW, P-Screen, MASKENGENERATOR, Q5Lib, ASC4QB, WINDOWS, R-E-Z, QBTREE, Interface Plus, EZ-Windows. Ein Muß für QB-Programmierer! 20 Disks.

☐ **5011 Turbo Pascal 5 Paket 30 Disks** DM 149
☐ **5012 Turbo Pascal 5 Paket 50 Disks** DM 299
Fast alle Disks upgedatet und komprimiert! Das TP Super Power Paket enthält praktisch die gesamte weltweit verfügbare Turbo Pascal PD-Shareware. Wenn Sie auch morgen noch mitreden wollen, sollten Sie heute zuschlagen. Fast alle Disketten komprimiert. Nur bei uns.

☐ **TOP-MENUE 1.0** DM 12
1528 Bequemer Menue-Generator für Clipper-Programmierer. Erledigt die lästige und rechenintensive Implementierung von Menuestrukturen und erstellt Source-Code vollautomatisch. Superprogramm.

☐ **dBase III/CLIPPER Prof. Tools** DM 149
9023 **Brandneue Version** unseres Bestsellers. 50 Disks professioneller dBase III Programme und Tools. Fast alle Disketten sind nunmehr komprimiert, d.h. für Sie noch mehr Programme für's Geld. Inhalt: z.B. Interrupts, Assembler, C und dBase III, Programmgeneratoren, Adressenverwaltung, dBIII Dokumentator, Tools, Tools, Tools, ... Kurz das Non-Plus-Ultra für alle dBase III/Clipper/Foxbase+ Profis und solche, die es werden wollen.

DATENBANKEN

☐ **qBase-Reportgenerator** DM 12
1594 Erstellt schnell und einfach selbst komplexe Reports DBF-Dateien (dBase, Clipper usw.). Menügesteuert wählen Sie alle Komponenten für die Ausgabe; Sortierreihenfolge, logische Verknüpfungen (AND, OR, NOT), phonetisches Suchen, Vergleiche, etc. möglich.

☐ **Grafikdatenbank (WAMPUM)** DM 12
0113 Optional residente (nur 20 KB RAM) grafikfähige Datenbank mit allen Schikanen (.DBF-Format). Jedem Datensatz kann eine .PCX Grafik zugeordnet werden. Die Supergrafikdatenbank! CGA/EGA/VGA/HGC.

☐ **ZEPHYR - DER DATENHAMMER** DM 24
1252 Vergessen Sie alles, was Sie bisher über PC Datenbanken gehört haben. ZEPHYR, das neue Meisterwerk vom WAMPUM- Autor hat: **echte** Windowtechnik, **echte** Maussteuerung, Reportgenerator, Rechenfelder, Textverarbeitung mit Serienbrieffunktion, Rechner, DOS-Service, EMS-Support, sagenhaft schnell, Daten-, Im- und Export, Befehlsmodus für dBase IV/FoxPro Befehle (ca. 500 Befehle, die alle in der 1MB großen On-Line Hilfedatei erläutert sind), usw. ZEPHYR hat nichts mit anderen Primitivdatenbanken zu tun, sondern stellt die neueste Generation der Softwaretechnik dar. **BEI COMPUTER SOLUTIONS NATÜRLICH MIT 1MRD DATENSÄTZEN KAPAZITÄT, WO SONST?** 2 Disks.

☐ **POP-DBF 3.7** DM 12
0136 **Speicherresidente (belegt nur 34KB!) dBase III/IV/Clipper datenkompatible** Datenbank. Dateien beliebiger Größe können verarbeitet werden. Menügesteuert, Hilfefunktion. Superprogramm!

☐ **Micro SQL/SSQL** DM 24
1540/0131 Micro SQL ermöglicht jedermann den preiswerten Einstieg in die aufregende Welt der SQL-Programmierung. Wenn Sie auch morgen noch mitreden wollen, hier zugreifen! 2 Disks.

KOMMUNIKATION

☐ **SERIAL-FILE-COPY** DM 12
0115 Blitzschnelle serielle Datenübertragung (115KB) zwischen MS-DOS Rechnern. Serverbetrieb möglich.

☐ **TELEMATE DFÜ V.2.11** DM 24
1069 Senkrechtstarter der professionellen DFÜ-Programme, mit: SAA-Standard, Maus, Multitasking, Kontext-Hilfe, Editor, Backscroll, EMS, bis 115200Bd,15 Protokolle, View, umfangr. Scriptsprache, Makros, Terminalemulation, und und. Wir kennen kein besseres DFÜ-Programm! 2 Disks.

☐ **NOVELL-NETWARE TOOLS** DM 89
5033 Der Werzeugkasten für den Novell Netware Anwender/Supervisor, mit: Netware Bug Fixes, Netware Tutor, Traffic Management, Performance Reports, Backup, Toolboxen für ASM, C, TP, Usage Logging, E-Mail, etc. 10 Disks.

☐ **XBTX - FARBGRAFIK BTX-Decoder** DM 12
1042 Vollwertiger BTX-Decoder mit voller Farbgrafikdarstellung der BTX-Zeichen, nicht nur primitive Textdarstellung. Für CGA, EGA, VGA, HGC. Für alle Hayes-komp. Modems. Neu mit Installationsprogramm.

SPIEL DOCH MAL!

☐ **NEU! COMMANDER KEEN 1.31** DM 12
1244 Eines der besten Jump-and-Run Spiele in echter Spielhallenqualität. Rückfreie, animierte Grafik. Wie auf dem AMIGA. EGA/VGA.

☐ **Quatris Pro 2.0** DM 12
2089 Bisher beste Tetris Umsetzung, mit vielen Erweiterungen, wie Bomben, etc. Eines der besten Grafikspiele!

☐ **SUPERGAMMON** DM 29
9043 D Formidables Backgammonspiel für Leute mit Köpfchen. Für nahezu alle Grafikkarten, mit automatischer Installation.

☐ **Perestroika** DM 12
1967 **Russisch!** GORBI schafft's wohl nicht mehr. Können Sie die Perestroika durchsetzen? Viel Glück, Sie werden es brauchen. Ausgezeichnete EGA/VGA Grafik und echte Musikuntermalung.

☐ **Roulette-Spiel** DM 12
1808 **Deutsch!** DAS Roulettespiel mit der Supergrafik für VGA. Viele Systemspiele schon integriert. Deutsches Spitzenprodukt.

☐ **ENDLICH DA! Skat/Dame** DM 24
1403/1405 Drei **deutsche** Spitzenspiele in professioneller Qualität! Für CGA/EGA/VGA-Grafik. (Skat auch HGC). Alle Spieler bitte sofort zugreifen! 2 Disks.

☐ **POWER CHESS/SCHACHBOX** DM 24
1282/0745 Der neue Stern am Schachhimmel. Unserer Meinung die besten Shareware-Schach-Programme. Für CGA, EGA, VGA, HGC. 2 Disks.

☐ **VGA-SPECIAL-GAMES-PAK** DM 89
5030 Die neuesten Spiele mit reiner VGA-Supergrafik. Da kann Ihre VGA-Karte zeigen was sie kann! 10 Disks!

☐ **EGA/VGA/GAMES-LUXUSPAKET** DM 149
5025 SUPER-ANGEBOT! Enthält alle TOP USA Spiele wie SHOOTING GALLERY, PYRAMID, STRAWBERRY, etc. und die Klassiker wie: BASSTOUR, Captain Comic, KUNG FU LOUIE KARATE, Mosaix, Cunning Football, NC Risk, EGA-Gammon, Poker Solitaire, Puzzle. 30 Disks.

KUNST/TECHNIK

☐ **FRAKTALE/RAYTRACER PAKET** DM 89
5024 **Exclusiv bei uns**: Was AMIGA Anwender schon lange genießen konnten, gibt es jetzt auch dem PC, neue Fraktal-Generatoren (z.B. FRACTINT V.15), Ray-Tracing-Programme (z.B. MTV), etc. Dringen auch Sie ein in die fantastische Welt der Apfelmännchen, Julias, etc. VGA empfohlen. Teilweise mit C Sourcecode und Hardcopymöglichkeit. 10 Disks.

☐ **Thunder 2.0** DM 12
1635 **Deutsch**er Raytracer der Spitzenklasse: Kugeln, Boxen, Dreiekke, Vierecke, kombinierte Objekte. Farbe, Transparenz, Oberflächenstruktur (Texture), Spiegelung und Mattheit/Glanz wählbar. "bounding boxes". Alle Grafikkarten.

☐ **AUTOCAD-PROFIPAKET** DM 149
5010 **Exclusiv:** Mehrere hundert Tools und Grafiken für AutoCAD, aus: 3-D AutoLISP, Movies, Blocks, Demos, Zeichnungen, Füllmuster, Info, Menüs, Newsletters, Dias, Schriften, Utilities, Bemaßung, Editieren, Elektro, Elektronik, Datei-Management, Layers, usw. 20 komprimierte Disks für den den **echten** AutoCAD Anwender!

☐ **EXCLUSIVVERTRIEB! 3D-DESIGNER** DM 24
1034 Leistungsstarkes Programm zur wissenschaftlichen Untersuchung und grafischen Darstellung (Animation) von Daten und Funktionen aller Art. Beliebige Funktionen, wie z.B. f(x,y)= cos(x^3)/tan(y^2) lassen sich als 3-D-Rastergrafik (Funktionsgebirge) ausgeben. Meßwertdaten können als 3-D Gebilde eingelesen und verarbeitet werden. Fraktalgenerator. 3-D Objekte können mit dem Editor (hidden-line removal) manipuliert werden. Diashows. HGC/EGA/VGA, NEC und EPSON 24-Pin. 2 Disks.

☐ **Elektronik Power Pack/Autorouting** DM 89
5032 Die Programme für Elektroniker: SMARTROUTE/ELEKTRONIK (**Deutsch, Rest Englisch**), PC ROUTE 2.21/DROEGE/SCHEMATIC FILER/CCICAP/. Jetzt endlich Layout **mit Autorouting!** Filterberechnungen, Bode-Diagramme. Planen, Erstellen und Analysieren elektronischer Schaltungen. 10 Disks.

☐ **DRAFT CHOICE 1.51** DM 12
0290 Objektorientiertes CAD Programm mit allen Schikanen: autom. Bemaßung/Flächenberechnung, Beziers, Macros, Symbolbibl., etc. Für alle anspruchsvollen CAD Aufgaben bestens geeignet. Das beste Shareware CAD-Programm?! Für CGA/EGA/VGA/HGC. Für EPSON, Laserjet und HP Plotter. EMS und virtuelle Speichertechnik.

☐ **BRANDNEU! CasCADe Elite 3.52** DM 24
0570/1985 D High-End CAD-Anwendung: Multilayer, Bemaßung, DXF-Import, etc.. Umfangreiche Ausgabemöglichkeiten. Eines der besten CAD-Programme überhaupt! Ideal für Architekten, Planer, Hobby und Studium. CGA/EGA/VGA/HGC. 2 Disks.

WISSENSCHAFT

☐ **The Calculus Calculator** DM 12
1991 **BRANDNEU!** DAS revolutionäre Matheprogramm, mit eigener Programmiersprache, für Schüler, Studenten, Lehrer, Ingenieure: Analysis, (z.B. Funktionenplott, Kurvendiskussion), Statistik, Implizite Funktionen, 3-D Plot mit Hidden-Line Removal, Lineare Algebra, Komplexe Zahlen. HI-RES-Grafikausgabe CGA, EGA, Hercules, Druck: EPSON komp., Laserjet. **Konkurrenzloses TOP-Programm allererster Güte!**

☐ **NEU! C-ZEUGNIS/NOTEN PC** DM 24
1989/1804 D Zwei der besten deutschen Programme zur Verwaltung von Klassendaten. Eine überaus große Erleichterung für alle Lehrer mit PC. 2 Disks.

☐ **NEU! Lacuna Lückentext** DM 12
0355 D Erstellen von Lückentexten für alle Arten des programmierten Lernens. Inclusive vieler Lektionen für Deutsch, Mathematik, Informatik und Erdkunde. Sehr gut.

☐ **Vokabel-Star** DM 12
1998 D Ausgezeichneter Vokabeltrainer mit ausgefeilter Abfragefunktion, Superoberfläche und Unterstützung des Voicemakers!

☐ **Lambda-Stat - Statistikpaket** DM 60
1695 D Auswertungen nach allen Regeln der statistischen Kunst! 20 statistische Analysenverfahren. Hilfefunktion, deskriptive Statistik, Mittelwert, Standardabweichung, Varianz, Variationskoeffizient, Schiefe, Exzess, Bartlettest, t-Test, 1-3 faktorielle Varianzanalyse, Duncan, Tukey/Scheffe, Kovarianzanalyse, usw...,Grafik. Superpaket! 5 Disks.

☐ **PC-MS-DOS - LERNPROGRAMM** DM 12
0295 D Speziell für PC Einsteiger. Das System führt Sie schrittweise in den Umgang mit Ihrem PC und DOS ein.

☐ **FB-TRANSLATOR** DM 12
0327 Automatisches Übersetzungsprogramm Englisch-Deutsch. Mit Pull-Down Menüs, Editor, On-Line Hilfe, mit Wörterbuch für Computerbegriffe. Incl. Vokabeltrainer.

GESCHÄFTLICHES

☐ **TAXI-VERWALTUNG** DM 12
2064 D Alles für den TAXI-Unternehmer: Fahrer-, Fahrzeug- verwaltung, Leasing, Raten, Wochen- Monatspläne, Umsatzdaten und Statistiken.

☐ **PLZ-Postleitzahlen** DM 12
1815 D Enthält alle Postleitzahlen der BRD (West). Mit superschnellem Suchprogramm.

☐ **PEGASUS I V.2.45** DM 35
5009 D Die Profi-Software für Bau- und Handwerksbetriebe aller Größen. Stammdaten, Kunden, Angebote, Rechnungen (m. Abschlagsrechnung), echtes Bauaufmaß, Rapporte, Ausschreibungen und Briefe. Mit Musterdateien. 7 Disks.

☐ **MuVV 3.3 Vereinsverwaltung** DM 12
1517 D Extrem leistungsfähige Mitglieder- und Vereinsverwaltung mit allen Schikanen wie: bis zu 99 Vereine, Bankenverwaltung, Lastschrift- oder Überweisungen, Mitgliederbriefe, flex. Listendruck (Mitgliederlisten, Geburtsdaten, Telefonliste, etc.), Etikettendruck, Statistik, und vieles andere mehr. Superprogramm!

☐ **Außendienst Programmpaket** DM 24
1698 D Übernimmt die im Außendienst anfallenden Büroarbeiten wie Adreßverwaltung, Bearbeitungskriterien, Terminplanung, Wochenberichtsfunktion, Spesenabrechnung auf perfekte Weise. Spitzenprogramm. 2 Disks.

☐ **NEU! AbisZ Lohn Vers. 91** DM 12
1520 D Lohnbuchhaltung. Dieses sehr professionelle Programm erledigt die aufwendige Lohnbuchhaltung auf Ihrem PC. Einmalig in der Shareware.

☐ **AV Versicherung 1.10** DM 12
1803 **Deutsch!** Perfektes Organisationsprogramm für Versicherungsmakler und Finanzberater. Fast alle spezifischen Daten und Kundeninfos werden zeit- und kostensparend erfaßt. Unentbehrlich.

☐ **OFFIX - Ihr persönliches Büro** DM 12!
1073 D OFFIX macht den PC zum besten Freund im Büro und Zuhause! (Serien)-Briefe, Adressen, Mailings, Listen, Kunden, Berichte, Formulare, Etiketten, usw.. - Stichworte, die jeder Anwender kennt, und die kaum ein Programm optimal löst. OFFIX dagegen bildet Ihr Büro nach, wie Sie es gewöhnt sind, mit Aktenschränken, Ordnern, Mappen und Formularen. Mit seinem integrierten Lernprogramm, Onlinehilfe und der intuitiven Bedienung kann OFFIX auch von Einsteigern sofort eingesetzt werden. Professionelle Software!

☐ **HAUSVERWALTUNG V5.0** DM 60
1943 D Haus-, Miet- und Eigentumsverwaltung, Sozialwohnungen, MWST.-Option, Gewerbliche Zwischenvermietung mit allen Variationen, Doku im IBM-Look, Stammdaten mit bis zu 40x13 Schlüssel, auch einzeln verwendbar, Ausgaben, Abrechnungen, Wirtschaftspläne, Mahnwesen, Überweisungen, Lastschriften, belegloser Zahlungsverkehr, autom. Sollstellungen, Staffelmiete, Mietbegehren, div. Listen. Mwst-Ausweis, Datenübernahme in FiBU, netzwerkfähig, usw. Ausgereiftes Profiprogramm für Anspruchsvolle. 8 Disks.

☐ **K2-Kalenderprogramm** DM 12
1053 Gregorianischer, julianischer, französischer Revolutionsk., hebräischer, muslimischer Kalender. Tagenummern. Viele Druckmöglichkeiten, Kalenderarithmetik, Maus.Import von dBase und Warngulb-Dateien. Hilfe. Excellent!

☐ **WARNGULB 3.43** DM 12
0883 D Professionelle Terminverwaltung, mit vielen automatischen Funktionen zur perfekten Terminüberwachung.

☐ **GS-GESCHÄFTSPAKET - VERS. 1.6x** DM 48
5007 D Professionelles Programmpaket zum EDV-gestützten Erledigen fast aller geschäftlichen Vorfälle wie Fakturierung, Lagerverwaltung, Adressverwaltung und Buchhaltung. Eines der besten Softwarepakete für Selbständige. **Spitze:** GS-Adress mit Post PLZ/Ortsverz. **auch FNB, A und CH!** Datenaustausch zwischen Adresse, Faktura und Buchhaltung! Mit GS-Bestellung 1.1! 5 Disks.

☐ **AKTIEN UND BÖRSENMANAGER** DM 89
5020 D Sind Sie auch börsensüchtig? Dann helfen Ihnen STOCKY, der Börsenmanager, STOCKMASTER3, Shareholder, Exchange, Prognos den Überblick zu behalten und Ihr Geld zu mehren. **Neu:** EIDI-CHART mit Datenimport aus Amaris-BTX. Echte Profis! Jetzt neu 10 Disks.



Computer Solutions Shareware

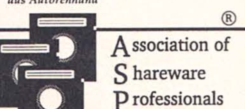
POSTFACH 1180 - D-8018 GRAFING/MÜNCHEN - KEIN LADEN
Tel 08092/5018 FAX: 08092/31727 BTX: 080925018 (Teilnr.)

Achten Sie zu Ihrer Sicherheit unbedingt auf Original-Disketten mit dem Computer Solutions Aufkleber!

Ladenverkauf (kein Versand) bei folgenden Firmen:
6000 Frankfurter Fachbuchhandlung M. Kohl,Roßmarkt10, Tel. 069/29890492
8000 München, Columbus Datentechnik, Theresienstr.63, Tel. 089/5232021
8012 Ottobrunn, Computershop Ottobrunn, Laurinweg 14, Tel.089/6098639
3500 Kassel, Kraft Computer, Königsplatz 36a, Tel. 0561/102421

Die (C)omputer Solutions (S)oftware (L)ibrary (CSL) bietet:

- *garantiert nur neueste Versionen (Wer hat sie schneller?). CSL-Disketten werden täglich upgedatet.*
- *keine als Shareware getarnten Demoprogramme oder "Cripple-Ware"*
- *Lieferung auf japanischen Spitzendisketten professionelle Beratung und Service*
- *Virengeprüfte Qualitätsprogramme direkt aus Autorenhand*



☐ **C.T.O. GESCHÄFTSPAKET** DM 36
5005 D Neueste Versionen von EHO Plus, EA-Buchhaltung 3.0 und Adressverwaltung. Fakturierung (Auftragsbestätigung, Lieferscheine, Rechnungen, Mahnwesen) und Buchhaltung mit perfekter Datenintegration bietet dieses Superpaket. Sie müssen keine Daten doppelt eingeben. Die Verbuchung geschieht vollautomatisch. Das spart eine Menge Geld. Ausgereifte Software.

STECKENPFERDE

☐ **NEU! Accu Music Printer** DM 12
1753 Musikstücke werden mit einem ASCII-Editor eingegeben und können auf allen grafikfähigen Druckern ausgegeben werden. Tonarten, punktierte Noten, Bindungen, Tempi, etc. Für EPSON LQ, HP Laserjet, Panasonic, Gemini und Citizen GSX140.

☐ **NEU! Master Blaster 2.8** DM 24
2140 Umfangreiches Supertool rund um den beliebten Sound-Blaster. Einige Features: Slow Down, Speed up, Digital Delay, Volume Control, Mixer, Reverse, Equalizer, Sound Edit, Real Time Scope, Sound Graph, Hi-Res Sampler, Sound-Menue. 2 Disks.

☐ **Phila-Base Briefmarken 1.2** DM 12
1421 Perfektes Verwaltungsprogramm für echte Philatelisten mit wirklich allen Schikanen. Profiprogramm.

☐ **Skyglobe 2.0** DM 12
1613 Zeigt den Sternenhimmel über Ihrem Wohnort. Koordinaten von 3250 Sternen. Zeit, Datum, Beobachtungsrichtung, Sternzahl, Vergrößerung, Leuchtstärke wählbar. EGA/VGA.

☐ **MusikManager** DM 12
1619 Komfortables Verwaltungsprogramm für Kassetten, CD's und Platten. Interpret, Titel/Nr., Themen, Spielzeit, etc. Ausgezeichnete Zusammenstellfunktion (z.B. für Partys), Verleihüberwachung, komplexe Suchfunktion. **Deutsches** Spitzenprogramm.

☐ **BAUFINANZ/F-BAU-1** DM 24
1260/1255 D Behalten Sie Ihre Kreditkosten im Griff! Wählen Sie die besten Angebote aus. Bauherren sollten zugreifen. 2 Disks.

☐ **GEOCLOCK 4.2** DM 12
0132 Eines der beliebtesten Sharewareprogramme jetzt noch besser, mit (Super)-VGA/HGC Unterstützung und anderen Verbesserungen. Ein ganz tolles Programm!

☐ **ComputerChef 1.5S** DM 12
1469 Das bisher beste Kochprogramm für den PC. ComputerChef hat fast alle Features, die man sich von einem modernen Kochbuchprogramm nur wünschen kann. Nicht nur für Hobbyköche mit PC! Absolutes Top-Programm. Fünf CSL-Sterne dafür!

☐ **KALI-NÄHRO** DM 12
1649 D Kali-Nähro sichert Ihre gesunde Ernährung. Leben auch Sie gesünder mit Kali-Nähro. Die mühsame Zusammenstellung eines Diätplans wird sehr erleichtert.

ACHTUNG SHAREWAREAUTOREN

Als eine der weltweit größten Shareware-Bibliotheken suchen wir ständig gute und neue PC-Software. Interessant sind alle nicht-trivialen Programme beliebiger Themenbereiche. Falls Sie an einer Zusammenarbeit mit Deutschlands Sharewareprofi interessiert sind, sollten Sie uns Ihre fertig konfektionierten Shareware oder PD-Programme, mit Kurzbeschreibung auf Diskette(*bitte keinesfalls Demos oder Pseudo-Sharewareprogramme mit eingeschränkten Datenmengen oder Ähnliches*) zusenden. Für Rückfragen rufen Sie uns bitte an (Frau Drunk).
Stichwort: AUTORENBETREUUNG.

4DOS-DEUTSCH

Endlich lieferbar! Erstklassig übersetzte, registrierte Version 3.03D mit deutschem Handbuch (240 Seiten, Spiralbindung), deutscher Hilfedatei und deutschen Meldungen. Exclusivvertrieb über Computer Solutions.

☐ **4DOS 3.03 Deutsche Vollversion DM 169.-**

AS-EASY-AS D

Deutsche Version des Shareware-Bestsellers. Viele tausend begeisterte Anwender setzen AS-EASY-AS bereits mit großem Erfolg ein. Verwenden auch Sie die besondere Kalkulation mit Pfiff! Alleinvertrieb.

☐ **ASEASYAS Deutsche Vollversion DM 168.-**

Händleranfragen erwünscht.

Bestellschein

Bitte ankreuzen und einsenden an: Computer Solutions Software GmbH, - Postfach 8018 Grafing/M.:
Liefern Sie per/gegen Bar ☐ Scheck ☐ Nachnahme ☐ Rechnung ☐
Lieferung gegen Rechnung nur bei Großfirmen und Institutionen. Ausland nur EUROSCHECK bar ausgestellt (nicht zur Verrechnung!) oder BAR. Firmenbestellungen bitte mit Firmenpapier ausführen und Bezug auf diese Anzeige (Heftname) nehmen. Es gelten unsere Geschäftsbedingungen. Angebot freibleibend. Änderungen vorbehalten.
Bei Programmgefallen müssen Sie sich bei den Autoren registrieren lassen. Der Diskettenpreis deckt i.d.R. die Registration nicht ab. Es gelten ausschließlich unsere Geschäftsbedingungen. Liefermöglichkeiten oder Irrtum vorbehalten.
PREISE:
1-9 Disks nur DM 12.-/ 10-19 St. DM 10.- / 20-29 St. DM 8.-/ ab 30 St. 7.-
Bei Lieferung auf 3,5 Zoll 3 DM Aufpreis pro Diskette ☐
Programmpakete sind von der Rabattstaffel ausgenommen!
Summe: ______ DM+ 6 DM Versandkosten = ________ DM

Ihre Kundennummer bei uns: ________
(Unbedingt angeben, falls bekannt oder ?, falls nicht parat.)

Name: ________
Firma: ________
Straße: ________
PLZ/Ort: ________
Telefon: Tags (____) ______ Datum: __ . __ . 91

mc 6/91

Für eilige Anfragen: Kontaktkarten verwenden

Mac-Weltkongreß in Berlin

Big Apple

Vom 3. bis 6. Juni wird Berlin zum Mittelpunkt der Macintosh-Welt: Die „Macworld Expositon '91", zum ersten Mal in Deutschland, bringt auf 4800 Quadratmetern Ausstellungsfläche im ICC-Kongreßzentrum alle namhaften Anbieter von Apple-Hardware und -Software zusammen. Erwartet werden 25 000 Besucher. Laut dem Veranstalter, der Montgomery GmbH, wird zur Eröffnung auch Apple-Präsident Michael Spindler kommen. Die Veranstaltung bietet neben Produkten noch Grundsatzreferate, Kurzvorträge, Workshops und Podiumsdiskussionen zu Themen wie konzernübergreifende Kommunikation und Netzwerke, Produktivität, Mehrbenutzer-Umgebungen, DTP und Multimedia. *eh*

Getriebeschaden

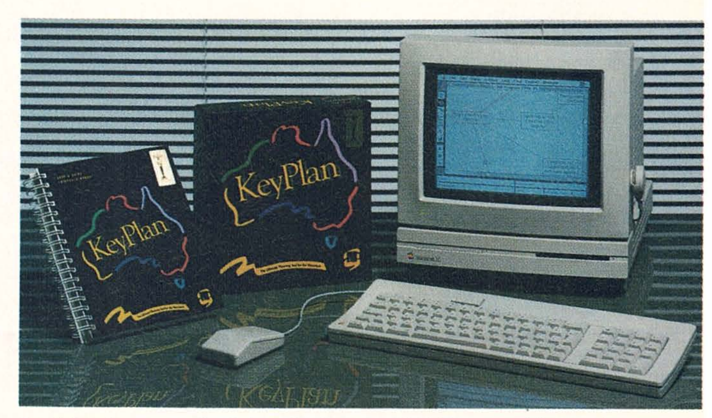
Daß sich der Erscheinungstermin des mit Spannung erwarteten Windows-Updates nach einigen Ankündigungen nun laut Microsoft bis in den Jahresanfang 1992 (!) verschiebt, geht informierten Kreisen zufolge auf Probleme mit der neuen „True Type"-Fontsoftware zurück. Das Schriftenprogramm soll Adobes Postscript ablösen. Weitere Probleme ergaben sich bei den Bemühungen, Windows 3.1 mit MS-DOS 5.0 und mit Windows Basic kompatibel zu machen. Ebenfalls fehlen wird in der neuen Version das „Networked Dynamic Data Exchange"-System. *eh*

Projektsteuerungsprogramm

Planspiele

Sowohl NASA als auch die Walt-Disney-Verwaltung arbeiten schon mit dem Projektplanungsprogramm „KeyPlan", das jetzt von der Hamburger Firma Unicorn auf den deutschen Markt gebracht wird. Das Organisationsprogramm der holländischen Firma „Macvonk" läuft auf allen Computern der Familie Apple Macintosh. Laut Hersteller eigne sich KeyPlan schlicht für alle Management- und Planungsaufgaben. Ein eingebauter „Outliner" helfe dem Anwender dabei, die eingegebenen Informationen in eine hierarchische Organisationsstruktur zu verwandeln. Daraus kann man dann Projekt-, zeitliche Ablaufs- und Budgetpläne, Graphiken, Schätzungen und Finanzierungsrahmen zimmern.

Seine Stärken spiele das Programm gerade bei der Vorplanung aus: KeyPlan präsentiert Projekte komplett mit dem zugehörigen Budget. Änderungen lassen sich jederzeit leicht einbringen; selbst nach Projektabschluß kann man noch neue Daten zufügen und das Projekt überarbeiten. KeyPlan enthält zahlreiche mathematische Funktionen zum Aufbau von „Was wäre wenn"-Analysen oder statistischen Untersuchungen. Das Ergebnis läßt sich exportieren und dann mit Hilfe einer Tabellenkalkulation oder einer Textverarbeitung darstellen. Fünf Visualisierungsmethoden kann der Benutzer bei der Projektplanung einsetzen: Gliederung, Flußdiagramm, Zeitplan, Tabellen, Grafiken und Listen. Der Preis für KeyPlan steht noch nicht fest. *eh*



Projektplanung mit vielen Optionen: KeyPlan von Macvonk

IBM goes Hollywood

Ein Grafikwerkzeug für ansprechende Präsentationen (für PCs unter Windows 3.0) stellte IBM soeben in Deutschland vor. Den Anspruch dieses Programms der ersten Generation (Version 1.0) verdeutlicht der Name: „Hollywood" setzt auf Effekte, 3D-Tricks und zwielichtige Schatten, richtet die Grafikelemente an einem „magnetischen" Gitter aus, dehnt, staucht und verdreht alle Elemente, entwickelt und animiert glitzernde Logos, mischt Farben, Schriften und Grafiken, preßt sie in ein übersichtliches Layout und läßt den Anwender in den vollen Werkzeugkasten (Linien, Kreise, Kästchen, Balken, Pinsel, Sprühdose, Vergrößerungsglas) greifen.

Das Programm beraubt Datenbanken und Tabellenkalkulationen ihrer Zahlen, bedruckt Folien und Dias, zeichnet Säulen und Torten in die Chart-Landschaft, steht dem Manager mit Organigrammen und Tabellen zur Seite, plündert die Grafikbestände anderer Grafikprogramme, textet und korrigiert selber, zieht die richtigen Schriften aus der eigenen Bitstream-Bibliothek, gliedert die Präsentationen und reichert sie mit Bildern des mitgelieferten Clipart-Archives an.

Hollywood wurde bereits synchronisiert (sprich eingedeutscht), läuft auf jedem PC ab 80286, erfordert Windows 3.0 sowie eine Festplatte und kommt erst ab VGA so richtig zur Geltung. Den Verkaufspreis konnte IBM noch nicht nennen, doch er dürfte sich zwischen 1000 und 2000 Mark bewegen. *rm*

Absender
Bitte deutlich ausfüllen

Vorname/Name

Beruf

Straße/Nr.

PLZ Ort

Telefon-Vorwahl/Rufnummer

▶ Bitte Anschrift der Firma angeben, bei der Sie bestellen bzw. von der Sie Informationen wollen

Kontaktkarte

Bitte mit 60 Pfennig freimachen

Antwortkarte

Firma

Straße

PLZ Ort

Absender
Bitte deutlich ausfüllen

Vorname/Name

Beruf

Straße/Nr.

PLZ Ort

Telefon-Vorwahl/Rufnummer

▶ Bitte Anschrift der Firma angeben, bei der Sie bestellen bzw. von der Sie Informationen wollen

Kontaktkarte

Bitte mit 60 Pfennig freimachen

Antwortkarte

Firma

Straße

PLZ Ort

Absender
Bitte deutlich ausfüllen

Vorname/Name

Beruf

Straße/Nr.

PLZ Ort

Telefon-Vorwahl/Rufnummer

▶ Bitte Anschrift der Firma angeben, bei der Sie bestellen bzw. von der Sie Informationen wollen

Kontaktkarte

Bitte mit 60 Pfennig freimachen

Antwortkarte

Firma

Straße

PLZ Ort

Kontaktkarte



Zu der in mc Heft 6/91, S. ____________, erschienenen Anzeige

gebe ich folgende **Bestellung** auf:

Menge	Produkt und Bestellnummer	à DM	ges. DM

Datum ____________ Unterschrift (für Jugendliche unter 18 J. der Erziehungsberechtigte)

bitte ich um weitere
Informationen
über Ihr Produkt

____

Typ ____________

____

○ Datenblatt, Prospekt
○ Katalog
○ Preisliste

(Zutreffendes eintragen und ankreuzen)

Kontaktkarte

Zu der in mc Heft 6/91, S. ____________, erschienenen Anzeige

gebe ich folgende **Bestellung** auf:

Menge	Produkt und Bestellnummer	à DM	ges. DM

Datum ____________ Unterschrift (für Jugendliche unter 18 J. der Erziehungsberechtigte)

bitte ich um weitere
Informationen
über Ihr Produkt

____

Typ ____________

____

○ Datenblatt, Prospekt
○ Katalog
○ Preisliste

(Zutreffendes eintragen und ankreuzen)

Kontaktkarte

Zu der in mc Heft 6/91, S. ____________, erschienenen Anzeige

gebe ich folgende **Bestellung** auf:

Menge	Produkt und Bestellnummer	à DM	ges. DM

Datum ____________ Unterschrift (für Jugendliche unter 18 J. der Erziehungsberechtigte)

bitte ich um weitere
Informationen
über Ihr Produkt

____

Typ ____________

____

○ Datenblatt, Prospekt
○ Katalog
○ Preisliste

(Zutreffendes eintragen und ankreuzen)

Endlich: System 7.0 für Mac

Der siebte Streich

Lang erwartet, bringt Apple nun in den USA endlich System 7.0 seines Betriebssystems auf den Markt – falls sich keine weiteren Fehler in der Beta-Version zeigen. Es soll umgehend in den Handel kommen. Alle Käufer erhalten von Apple 90 Tage lang kostenlosen Telefon-Support. Das neue Betriebssystem bringt zahlreiche fortgeschrittene Optionen, die denen von OS/2 ähneln. Gleichzeitig mit dem neuen Betriebssystem werden mehr als 200 dafür geschaffene Applikationen das Licht der Macintosh-Welt erblicken. System 7.0 Updates werden in den USA etwa 100 Dollar kosten. Auch eine CD-ROM-Version wird erhältlich sein. *eh*

Neues Lotus Freelance

Starker Vortrag

Auf die überdurchschnittlichen WYSIWYG-Fähigkeiten der Version 4.0 des Grafik- und Präsentationsprogramms „Freelance“ ist das US-Softwarehaus Lotus besonders stolz: Ein interaktiver Modus zeigt alle Farben und Schriften auf dem Monitor so an, wie sie schließlich auf dem gewählten Drucker ausgegeben werden.

Die Bitstream-Technologie sorge für wirklichkeitsnahe Wiedergabe der Schriften, betonen die Münchner Lotus-Manager. Die Autocharting-Funktion aktualisiere Grafiken sogar automatisch, wenn deren Daten im verbundenen Kalkulationsblatt oder der verbundenen Datenbank verändert werden.

Auch auf der Präsentationsseite hat Lotus einiges getan. Screenshows kann man jetzt mit Hintergrundgrafiken ausstatten. Damit können Anwender beispielsweise ihre Firmenlogos über die ganze Show hinweg sichtbar machen. Die Symbolbibliothek enthält nun etwa 100 fertige Elemente, eine Grafik-Galerie verschiedener Diagrammtypen sowie vorgefertigte Schablonen, die man beispielsweise zur Herstellung von Hintergrundgrafiken einsetzen kann. Freelance Graphics 4.0 kostet etwa 1700 Mark. *eh*

Komfortabler Weg zur anspruchsvollen Präsentationen: Freelance Graphics 4.0 von Lotus.

Einer für alle

Dynacadd heißt ein neues 3D-CAD-Programm, das es für beinahe alle gängigen Computer und ihre Betriebssysteme gibt, so für DOS-PC, Amiga 2000 und 3000, Atari ST und TT und der Apple Macintosh-Familie. Das Programm wird komplett mit Digitizer und Menüfolie ausgeliefert, unterstützt Coprozessoren, zeigt gleichzeitig mehrere 3D-Ansichten und bietet kontextbezogene Hilfe. Der oft vernachlässigten Schriftgestaltung wurde auf die Sprünge geholfen mit bis zu 16 residenten Fonts – einschließlich Proportionalschrift. Mit dem Vektor-Fonteditor kann auch eine eigene Schrift kreiert werden. Das normale Ein- und Ausgabeformat Dynacadds ist DXF, zur Ausgabe sind auch Formate wie HPGL, Postscript/EPS, GEM-Metafile, Ventura, IMG und IFF erlaubt. Dynacadd kostet bei „CRP-Koruk“ in 7750 Konstanz knapp 3000 Mark. *ed*

Bildverarbeitung

Kunterbunt

In die Domäne des Macintosh auf dem Gebiet der Desktop-Farbbildverarbeitung will die Düsseldorfer Microtek mit dem PC-Produkt „Photostyler“ einbrechen. Die Software läuft unter Windows 3.0 und verarbeitet Farbbilder mit bis zu 24 Bit Farbtiefe (=Echtfarben). Das Programm nutzt alle Eigenschaften von Windows, so die Unterstützung von Monitor, Grafikkarte und Farbdrucker. Durch die Bündelung von High-End-Optionen soll ein Standard erreicht werden, wie er bisher hauptsächlich Macintosh- oder Workstation-Benutzern vorbehalten war.

Der Photostyler kalibriert Monitore, generiert Masken, bietet Spezialeffekte (er projiziert Bilder auf frei wählbare Körper), erzeugt Farbverläufe, definiert Filter und steuert alle Microtek-Scanner an. Das Programm unterstützt die Farbmodelle RGB, CMYK, HSB/HLS sowie sämtliche gängigen Ausgabeformate wie TIFF, TGA, EPS oder BMP. Die deutsche Version kommt jetzt für etwa 2700 Mark auf den Markt. *eh*

E S C O M B L

So schön wurden 386 SX no

DER BLACKMATE IST NICHT GRÖSSER ALS EIN BRIEFBOGEN*), LEDIGLICH 38 MM DICKER UND 3,2 KG SCHWERER. ABER IN IHM STECKT EIN AUSGEWACHSENER PERSONAL COMPUTER: ALS 286 ODER 386 SX, FESTPLATTE, BESTECHENDE PERFORMANCE. ARBEITET BIS ZU 4 STUNDEN NETZUNABHÄNGIG IM AUSSENDIENST. PERFEKT INTEGRIERBAR IM INNENDIENST. WENN SIE IM GROSSEN DENKEN UND IM KLEINEN HANDELN WOLLEN.

▼

FÜR IHR NÄCHSTES ESCOM OFFICE, BITTE BLÄTTERN SIE UM.

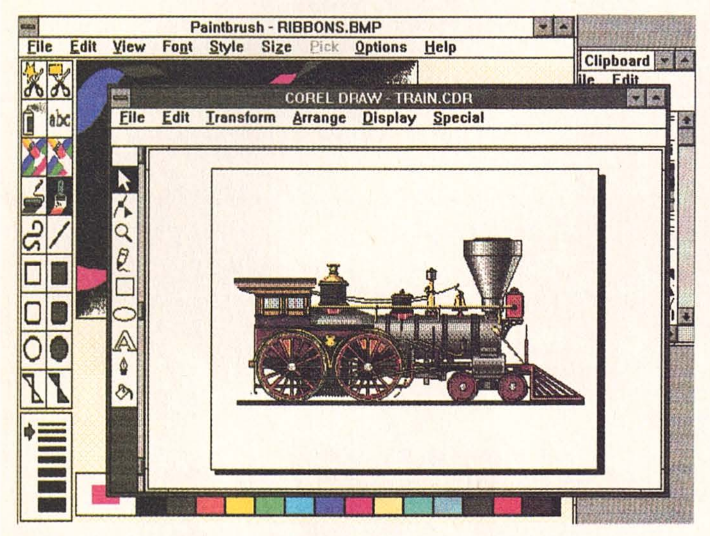
Bruno Reiter. Corporate.

PizazzPlus unter Windows

Bilderfang

Wer ohne Umwege den Bildschirminhalt eines DOS-PC unter Windows 3.0 als Datei „einfangen" will, kann sich jetzt der Software „Pizazz-Plus 2.0" bedienen. Das Programm überträgt die volle Windows-Auflösung mitsamt der Farben in die wichtigsten DTP-Formate, so daß es in andere Dokumente übernommen oder als hochwertige Hardcopy ausgedruckt werden kann. PizazzPlus unterstützt über 30 verbreitete Grafikkarten und rund 400 verschiedene Drucker. Die Münchner Peter Rosenthal GmbH bietet das Softwarewerkzeug für knapp 350 Mark an.

rm



Dieses Farbbild wurde unter Windows 3.0 eingefangen und mit einem HP Paintjet XL ausgedruckt.

Verbessertes Notes

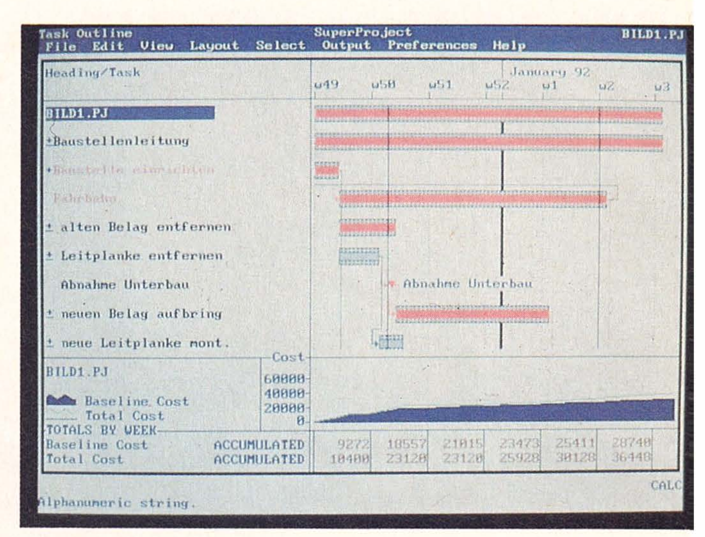
Neuer Anlauf

Mit der weiterentwickelten Version 2.0 von „Notes" verbessert Hersteller Lotus in Amerika auch gleichzeitig den Vertrieb an den Endkunden, der nun hauptsächlich über den Handel und nicht mehr ausschließlich über das Stammhaus abgewickelt wird. Das befreit die Anwender von der fremdartig anmutenden Hürde, sich vor der Anschaffung der Software erst zu Gemeinschaften von mindestens 200 Benutzern zusammenschließen zu müssen. Die meisten Fortschritte auf der Softwareseite betreffen die grafische Benutzeroberfläche, die jetzt einen 3D-Effekt vorweist und eine größere Zahl an Icons zeigen kann. Notes 2.0 läuft unter Windows 3.0. Weitere neue Eigenschaften sind Object-Linking und Fernzugang für Benutzer tragbarer Computer. Das Programm unterstützt jetzt größere Grafikdateien und beinhaltet die Fähigkeit zur Datenkompression.

eh

Hilfe vom Großen Bruder

Von staatlicher Seite kommt Hilfestellung für amerikanische Entwickler. Die NACS (Nationales Beratungskomitee für Halbleiter) wird voraussichtlich einen Plan zur Koordinierung der Entwicklungsaktivitäten auf dem Gebiet des 1-GBit-DRAM für den PC-Markt vorstellen. Der Erfolg soll sich zur Jahrtausendwende einstellen. Auf Druck staatlicher Stellen mußte die NACS ihren Plan aufgeben, eine mit Regierungsgeldern arbeitende Investitionsgesellschaft aufzubauen, die entwicklungsfreudigen Firmen Darlehen zu Niedrigzinsen gewähren sollte. *eh*



Das neue SuperProject 2.0 von CA: Im Task Outline ist hier eine Aufstellung der einzelnen Aufgaben und ihre Zeitdauer enthalten. Das Diagramm gibt gleichzeitig einen Überblick über die Kostenentwicklung im gleichen Zeitraum.

SuperProject für DOS

Leistung von oben

Das Projektmanagement-Paket „SuperProject" bietet die Darmstädter Computer Associates (CA) jetzt in der Version 2.0 für DOS-PCs an. Es besitzt jetzt eine eigene, mausunterstützte grafische Benutzeroberfläche, einen Assistentenmodus, der gerade Einsteiger durch den Aufbau eines neuen Projekts geleitet, und verschiedene Anwender-Leistungsstufen, mit denen die Komplexität des Programms eingestellt werden kann.
Die typischen Übersichtsgrafiken des Projektplaners wie Gantt-, PERT-, WBS- und Kosten-Ressourcen-Diagramme können in SuperProject mit Farben, Schriftarten, -größen, Rahmen, Symbolen, Rastern und Meilensteinen an die eigenen Bedürfnisse angepaßt werden (siehe auch Projektplaner-Beitrag in mc 5/91). Alle Outlines und Diagramme kann das CA-Produkt auch gleich als Reports anbieten, die Planungs- und Verfolgungs-Werkzeuge sind ausgefeilter und die Import- und Export-Funktionen erweitert worden. Momentan bietet CA die englische Version für rund 5400 Mark an. Die deu sche Übersetzung soll noch ir Sommer folgen und dann etw 5950 Mark kosten.

rr

Wordstar für Mac

Neue Welten

Mit dem Erwerb der Firm „Lifetree Software", e nem Entwickler für Texttools erhofft sich Wordstar die E schließung der Macintosh-Wel Doch die neue Firmentochte wird auch bei MS-DOS un Windows tätig werden. Für all drei Systeme wird sie Tex werkzeuge entwickeln. Das e ste Produkt, „Correct Gram mar", ist eine Rechtschreibprü fung für „Wordstar Windows" Auch eine Mac-Version ist d von erhältlich.
Wordstar knüpft hohe Umsat erwartungen an den Erwer von Lifetree. Auf dem Gebie der Textverarbeitungssystem sieht sich Wordstar zunehmen härter werdender Konkurren ausgesetzt. Das Engagement i Text-Tools scheint begründe Die „Software Publishers Ass ciation" erwartet auf de Markt der Hilfsmittel für Tex verarbeitungsprogramme ein Expansionsrate von 85 Prozen jährlich.

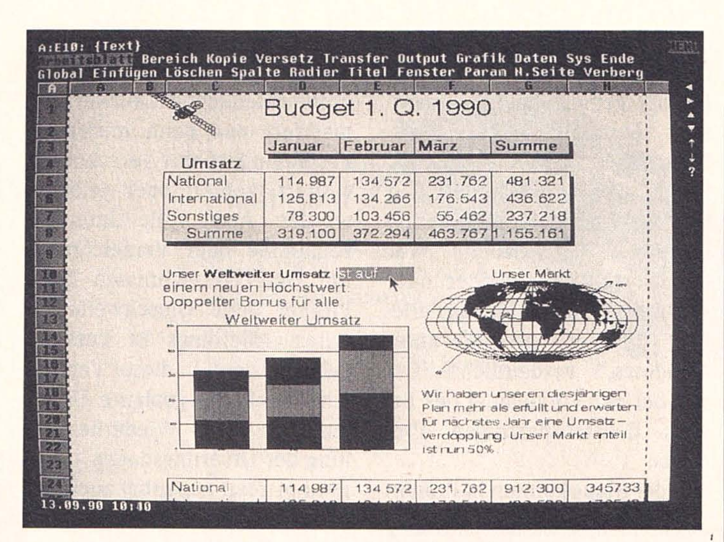
e

Lotus 1-2-3 mit WYSIWYG

Es werde Grafik

Die Version 2.3 der bekannten Tabellenkalkulation verwirklicht nun das, worauf viele 1-2-3-Fans schon lange gewartet haben: eine grafische Benutzeroberfläche. Und das auch ohne den Einsatz von Windows 3.0. Außerdem beinhaltet Lotus 1-2-3, Version 2.3, neue Grafik- und Datenverwaltungsfunktionen sowie zahlreiche Makrobefehle. Fertige Tabellen kann man als Linien-, Balken-, Kreis-, Flächen- oder kombinierte Diagramme darstellen; sie lassen sich auch nachträglich editieren. Der Import von Grafiken als Meta-Files erlaubt auch die Verwendungen von Elementen aus Freelance oder Pagemaker. Der Anwender kann im Spreadsheet Textbereiche definieren und sie mit verschiedenen Schriftarten und -größen beschreiben.

Neu ist auch ein intelligenter Viewer, ähnlich dem von Lotus Magellan, zur Betrachtung von Datei-Inhalten. Ein integrierter Auditor gibt Aufschluß über logische Zusammenhänge eines Kalkulationsmodells, zum Beispiel durch die Kennzeichnung aller Werte, die sich auf eine Formel beziehen. Lotus 1-2-3 Version 2.3 kostet rund 1700 Mark. *eh*



Die Kombination von Text und Grafik in einem Spreadsheet unter Lotus 1-2-3 ist mit der neuen Version 2.3 realisiert.

Ventura-Desktop-System

Formsache

Gerade rechtzeitig zur CeBIT brachte Ventura in Krefeld ein neuartiges Desktop-Paket auf den Markt. „FormBase" vereinigt komplexe Formulare, relationales Datenbankmanagement und Rechenfunktionen in einem Windows-Programm. Es erlaubt den Datentransfer aus einer oder mehreren Quellen in fertig gestaltete Formulare wie beispielsweise Rechnungen.

FormBase ist eine Entwicklung für Anwender, die im Zusammenhang mit ihrer beruflichen Tätigkeit Formulare selbst erarbeiten, ausfüllen und dabei auf Textdaten, Zahlen, Grafiken, Schriftzüge oder Unterschriften zugreifen möchten. Beim Entwurf eines Formulars wird automatisch die zugrundeliegende relationale Datenbank angelegt. Daten können aus Lotus 1-2-3, dBase, Excel, zahlreichen Textverarbeitungsprogrammen und Windows-Applikationen übernommen werden; natürlich ist auch die Neueingabe möglich. Für die Datensicherheit sorgt ein eingebautes Paßwort-System.

„Für die Bedienung von FormBase muß man nichts von Computern verstehen," behauptet Wolf-Joachim Ebert, Chef der deutschen Ventura-Niederlassung.

Auch ohne spezielle Datenbank-Kenntnisse könne der Anwender auf komplexe Such-, Sortier-, Rechen- und Verwaltungsfunktionen einfach zugreifen. Die Anlage eines neuen Formulars nehme nur einige Minuten in Anspruch. FormBase 1.1 gibt es im Fachhandel für etwa 1700 Mark. *eh*

Pen Windows

Obwohl es das Windows-gestützte Schrifterkennungssystem „Pen Windows" nicht vor Jahresende geben wird, betont Microsoft die breite Basis an Unterstützung in der Hardware-Industrie. Nach Angaben des Unternehmens werden 21 Firmen das System in ihren Computern einsetzen, darunter Canon, Fujitsu, Hitachi, Mitsubishi, NEC, NCR, Oki, Sanyo, Seiko, Sharp, Toshiba und Wang. Softwareentwickler erhalten von Microsoft bereits Beta-Versionen des Systems, um in der Zwischenzeit an Handschriftprogrammen arbeiten zu können. *eh*

DR-Multiuser-DOS

Einer für viele

Als direkte Konkurrenz zu Unix und Sinix im Bereich lokaler Netzwerke sieht Digital Research seine DOS-Version mit Multiuser- und Multitasking-Eigenschaften. „DR Multiuser DOS" ersetzt das betagte „Concurrent DOS 386". Das neue Betriebssystem vereint Eigenschaften seines Vorgängers mit einigen aus „DR DOS 5.0". So vernetzt es 386-, 386SX- und 486-Computer über den seriellen Port. Der Anwender kann außerdem auf einem einzelnen Gerät mehrere DOS-Applikationen gleichzeitig fahren. Ebenso können mehrere Anwender an verschiedenen Terminals auf die selbe Applikation zugreifen. Bis zu 64 Netzteilnehmer sind erlaubt. *eh*

Werkzeug von Access

Prompt statt Windows

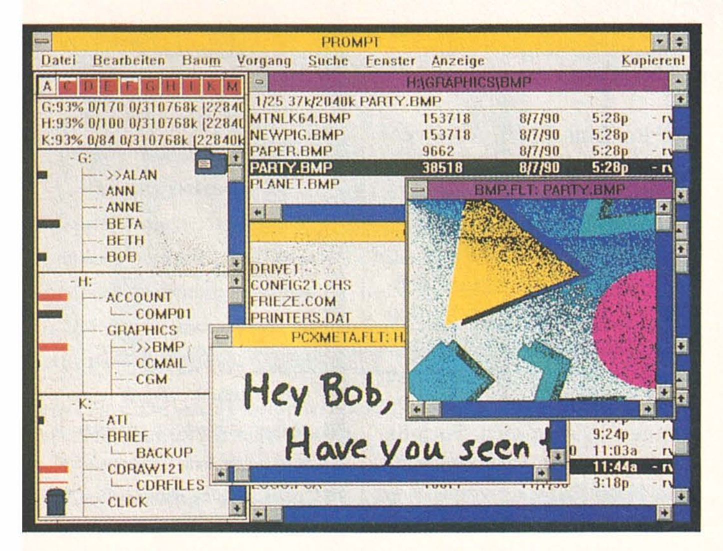
Es klingt schizophren: Kaum setzen sich die grafischen Benutzeroberflächen durch, da soll man Windows durch einen Prompt ersetzen? „Nicht das ganze Windows, nur den Dateimanager", meint Chris Doner, Präsident des US-Softwarehauses „Access Softek", der mit „Prompt 2.0" ein Windows-Werkzeug auf den deutschen Markt bringt, das nichts mehr mit dem System-Prompt gemein hat. Es organisiert Festplatte, Verzeichnis-Dschungel und Datei-Gemenge, löscht, verschiebt, kopiert und läßt den Anwender auch in die Dateien hineinschauen. „Was der Norton Commander oder XTree unter DOS sind, das erledigt ‚Prompt' prompt unter Windows," verdeutlichte Doner bei der Vorstellung des bereits deutschsprachigen Produkts.

Mit der Maus können in Prompt beliebige Verzeichnisse und Dateien (auch gleichzeitig aus unterschiedlichen Laufwerken) markiert und dann mitten in der Baum-Struktur verschoben, sortiert, kopiert oder gelöscht werden. Auch volle Unterverzeichnisse oder Verzeichnisse mit Unterverzeichnissen kann Prompt ohne Umschweife löschen. Allerdings ist Vorsicht geboten, denn in dieser Version fehlt noch die geplante Undo-Funktion zur Wiederherstellung der Ursprungsdaten.

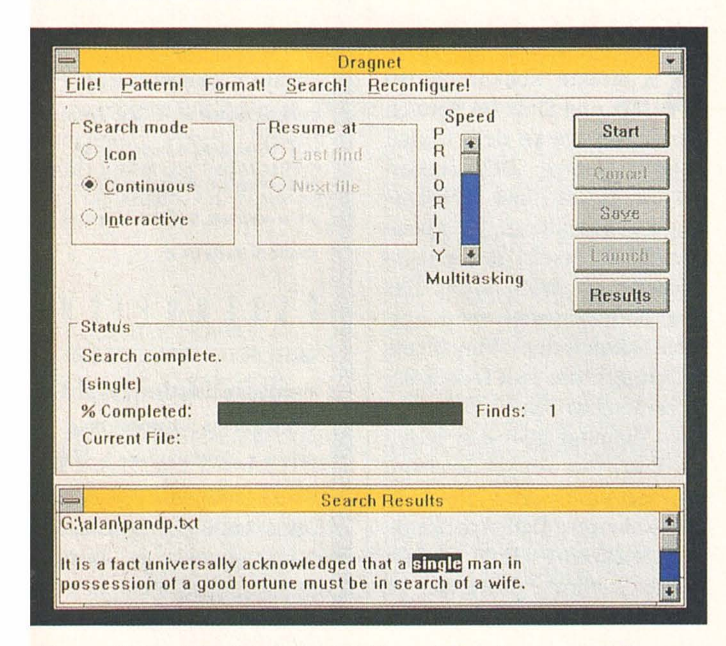
Prompt zeigt nebenbei auch immer die Auslastung der Laufwerke/Verzeichnisse an, so daß der Anwender auf einen Blick weiß, in welcher Partition noch „Luft" ist. Falls es eng wird, kann Prompt auch gleich Dateien komprimieren, um Platz zu sparen. Außerdem lassen sich auch sensible Daten verschlüsseln und mit einem Paßwort vor jeglichem Zugriff schützen. Mit seinen Viewern kann das Programm weiterhin verschiedene Datei-Formate wie Excel, Lotus 1-2-3, dBase, Wordperfect, HPGL, DRW, TIFF oder BMP direkt aufrufen und darstellen.

Über dynamischen Datenaustausch (DDE) läßt sich Prompt mit dem Schwesterprogramm „Dragnet" kombinieren. Das ebenso neue, deutschsprachige Windows-Programm durchsucht Laufwerke, Bereiche, Dateien und Dateigruppen nach Stichwörtern und Textpassagen. Dabei durchforstet Dragnet nicht nur Textdateien, sondern auch Tabellenkalkulationen, Datenbanken oder Grafikdateien. Bei den Stichwörtern helfen die logischen Operatoren „und", „oder" und „nicht" für die Eingrenzung der Fundstellen. Wer Dateinamen vergessen hat, behilft sich mit den Wildcards. Die Suche kann auch im Hintergrund ablaufen, so daß eine Windows-Anwendung nicht unterbrochen werden muß.

Die „Fundsachen" stellt Dragnet auf dem Bildschirm dar, überspielt sie in die Windows-Zwischenablage oder schreib sie direkt in eine Datei. Es star tet auf Wunsch auch das ent sprechende Programm, mi dem die Daten produziert wur den. Über den DDE-Link zu Prompt übergibt Dragnet di gefundenen Daten automatisch zur Weiterverarbeitung. Beid Programme stammen von Ac cess Softek, werden in Deutsch land von Access Computer (we der verwandt noch verschwä gert) vertrieben und zunächs für jeweils knapp 520 Mark an geboten. *rr*



Mit Baumstruktur (links) und zahlreichen Inhaltsfenstern besitzt „Prompt 2.0" unter Windows 3.0 ähnliche Fähigkeiten wie der Norton Commander unter DOS.



„Dragnet" durchforstet die Festplatte nach Dateinamen und die Dateien nach Textstellen. Logische Verknüpfungen erlaubt das mittlerweile deutschsprachige Windows-Programm auch.

Datenbank fürs Taschengeld

Hinter „Infothek 2000" steckt eine Wissensdatenbank, die keine Einschränkungen hinsichtlich der Zahl der Eingabefelder kennt. Als Ordnungskriterium dienen Alphabet, Zahl oder Datum. Komplizierte Datenstrukturen werden damit natürlich nicht verwaltet. Aber als selbstgestaltetes Lexikon oder Archiv taugt die Infothek, zumal sie laut „Software-Service Schampel", dem Münchener Anbieter der Datenbank, leicht zu bedienen ist. Schüler, Studenten, Behinderte und Sozialhilfeempfänger zahlen für das elektronische Bibliotheks-Werkzeug lediglich 150 Mark, jeder andere Kunde muß noch 100 Mark drauflegen. Für 20 Mark gibt die Demoversion Einblick in die Infothek-Arbeitsweise. Neben der Version für DOS-Rechner stehe auch eine Umsetzung für Atari ST vor der Vollendung. *ed*

Preiswerte LAN-Software

Kleine Lösung

Besonders attraktiv von de Preisgestaltung her is „LANstep", das neue LAN-Be triebssystem vom Modem-Spe zialisten Hayes. Für unter 60(Dollar bekommt man in der USA ein Netzwerkprogramm das ohne Server auskommt und fünf Anschlüsse versorger kann. Es unterstützt Ethernet Token-Ring und Arcnet. *ei*



Telefaxgerät von AMS

Laser am Telefon

Den eigenen Laserdrucker als Ausgabegerät für ein Fax zu nutzen – das erlaubt „JetFax" der Münchner AMS GmbH. Damit wird nicht nur das teure Faxpapier eingespart,



Mit JetFax von AMS faxt man Nachrichten direkt vom PC aus und erhält seine ankommenden Mitteilungen über den angeschlossenen Laserdrucker

sondern dank Laserdrucker auch ein sauberer Ausdruck auf vernünftigem Papier erzeugt. Der Laserdrucker braucht dabei keine speziellen Voraussetzungen zu erfüllen. Das JetFax wurde in einem kleinen Tischgehäuse untergebracht und wird mit Telefon und PC verbunden. Es produziert auf Wunsch bis zu fünf Kopien eines Faxes, speichert bis zu 60 hereinkommende Seiten zwischen und kann sie auch bis zu 65 Prozent verkleinert ausgeben. Zudem erlaubt das JetFax, Nachrichten direkt aus dem PC zu versenden – ohne Umweg über das Papier. Die Postzulassung ist beantragt. Das Faxgerät alleine kostet rund 3400 Mark, die passende Software 680 Mark, und das Komplettpaket (ohne Laserdrucker) bietet AMS für knapp 4000 Mark an. *eh/rm*

Handscanner von Genius

Adlerauge

Die taiwanische „Kun Ying Enterprise Co. Ltd.", Hersteller der bekannten Genius-Maus, hat jetzt den Handscanner „GeniScan GS-B105G" mit verbesserter Graustufenfunktion vorgestellt. Im 256-VGA-Modus erkennt das Gerät auf 105 Millimetern Abtastbreite 64 Graustufen bei einer maximalen Auflösung von 400 dpi. Die Gray-Map-Funktion („Gamma Correction") verbessert das Abtastergebnis durch dynamische Anpassung an die Vorlage. Die Option nimmt Rücksicht auf die Tatsache, daß



Dynamisches Graustufen-Scanning mit dem neuen GeniScan Handscanner

die Informationsmenge zur Übertragung eines dunklen Sektors höher ist als die eines hellen Sektors. *eh*

EISA-Festplattencontroller

Schneller Brüter

Dramatische Beschleunigungsraten beim Datentransfer (bis zum Fünffachen) verspricht Dell Computer (6070 Langen) beim Einsatz des „Dell Drive Array", einem intelligenten Festplattencontroller mit EISA-Bus-Technologie ur einer Kapazität von 1,4 GByt Auch eine stark erhöhte Date sicherheit und Arbeitsg schwindigkeit im Netzwer und Unixbetrieb soll der neu Helfer bringen. Die einzelne Abfragen bearbeitet er paralle es stehen mehrere Datenkanä zur Verfügung.

Mikroprozessor mit Strom

Selbstversorger

Von „Dallas Semicondu tors" kommt die Nachricl über die Entwicklung eines M kroprozessors, in den eine L thium-Batterie eingebaut is Die winzige Kraftzelle hält de Betriebszustand der zentrale Prozessoreinheit auch nac dem Abschalten des Systen noch aufrecht. Besonders b tragbaren Computern dürfte d Neuentwicklung ihr Hauptein satzgebiet finden, wo man d Daten auch bei Stromausfa oder Akkuwechsel erhalte möchte. Die erste konkrete L thium-Adaption basiert auf de NEC V40, einem Clone von I tels 8086-Prozessor. Weite Neuerungen dieses Konzept sind geplant.

Videorecorder am PC

Computergrafik auf Video

Mit dem von VideoLogic entwickelten Konverter „Mediator" lassen sich die analogen RGB-Monitor-Signale von Macintosh-Rechnern und VGA-PCs in ein PAL-Videosignal umwandeln. Damit kann man das Bild vom Computerbildschirm auf normalen Fernsehgeräten wiedergeben oder mit einem Recorder aufzeichnen. Beim Betrieb mit dem Konverter sind keine Installationen am Rechner nötig.

Corel-Laufwerke

Schnelle Gigabytes

Dank der Direct-Phase-Change-Technologie, bei der die Opto-Platte in nur einer Umdrehung gelöscht und wieder beschrieben wird, arbeiten die neuen 1-GByte-Laufwerke von Corel Systems wesentlich schneller als die traditionellen magneto-optischen Platten. Der Anschluß dieser Laufwerke an PC-, PS/2- und Macintosh-Systeme ist einfach durchzuführen. Verwenden lassen sich die normalen wiederbeschreibbaren 5 ¼-Zoll-Platten wie auch die für Archivzwecke bevorzugten WORM-Scheiben.



Wesentlich schneller als herkömmliche magneto-optische Laufwerke ist das neue 1-GByte-Drive von Sony, im Vertrieb von TIM

Neuer Makroprozessor

Geisterhand

Einheitliche Tastenbefehle für gleichartige Aufgaben in verschiedenen Applikationen lassen sich mit „M.A.K.R.O.", dem Makroprozessor der Firma Dr. Hinderer GmbH (München) verwirklichen. Im Hintergrund geladen, wacht das Programm über alle Tasten- und Mauseingaben und zeichnet sie auf. Die Wiedergabe erfolgt in „real time" (Echtzeit), also mit lediglich den Zeitverzögerungen, die bei der Eingabe entstehen. Dadurch sind auch zeitkritische Abläufe wie zum Beispiel Ladevorgänge reproduzierbar.
Der Anwender kann die erzeugten Makros in Dateien speichern und aus beliebigen Anwendungen heraus aktivieren. Um Tastaturkonflikten aus dem Weg zu gehen, lassen sich die zuständigen Hotkeys umdefinieren. Praktisch für Demoshows: Es gibt eine Funktion zur zyklischen Wiederholung von Makros. Den Speicherbedarf des kleinen Tools kann der Anwender selbst beeinflussen, indem er die für seine Zwecke günstigste Puffergröße für Makros zwischen 100 und 10000 Byte einstellt. Das Makroprogramm kostet etwa 320 Mark. *eh*

Telefax ohne Anschluß

Schleichweg

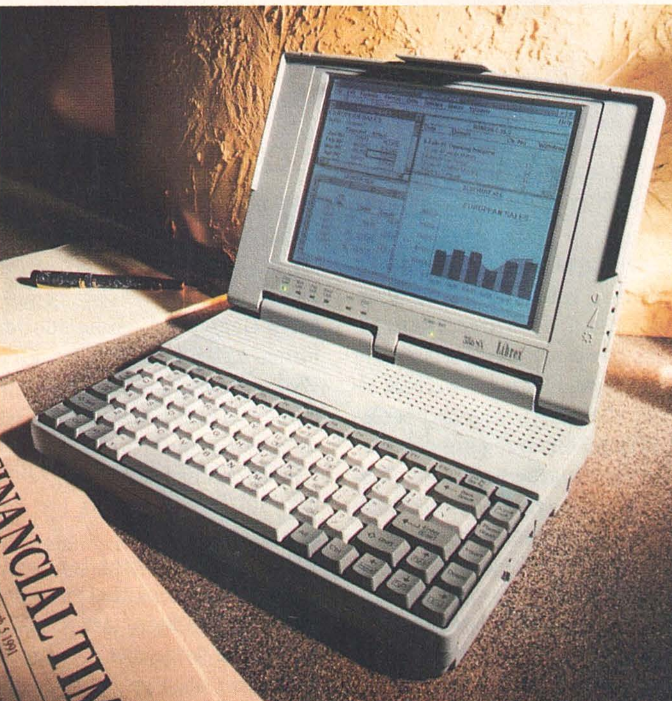
Einen neuen Weg für das Versenden von Fax-Mitteilungen geht der Akustikkoppler „AK-Champion". Das 1000-Mark-Gerät der Düsseldorfer Firma „gvm GmbH" ist eine Weiterentwicklung des Modems MAKK-Champion. Der Akustik-Koppler mit einer Übertragunsgeschwindigkeit von 300 bis 2400 Bits pro Sekunde nach V.21, V.22 und V.22 bis CCITT kann im Sendfax-Betrieb kompatibel zu Gruppe III-Faxgeräten arbeiten – und damit Texte direkt aus dem Computer als Fax zu verschikken, ohne eine direkte Verbindung zur Telefondose oder eine PC-Steckkarte zu benötigen. *eh*

Librex Notebook-Computer

Freiheit der Technik

Im schwindenden Sonnenlicht ruht ein Mann im hölzernen Gartenstuhl, um ihn herum Natur pur, am Horizont schwach die Skyline von New York und auf dem Schoß ein moderner Notebook. Mit solchen stimmungsvollen „Freiheits"-Bildern macht der neue Notebook-Anbieter Librex stilvoll auf sich aufmerksam. Das Besondere daran: Der japanische Computerhersteller (Tochter der Nippon Steel) ist vor weniger als einem Jahr gegründet worden und konnte bereits die ersten beiden Serienmodelle auf der CeBIT präsentieren (siehe auch mc 4/91). Den deutschen Vertrieb hat jetzt die Firma RFI Elektronik GmbH aus 4050 Mönchengladbach übernommen.

Die Leichtgewichte (unter 3 Kilogramm) sind ab sofort in zwei Ausführungen zu haben: „Librex 286" ist mit einem auf 12,5 Megahertz getakteten 80C286-Prozessor und – falls gewünscht – einem 80C287-Coprozessor ausgerüstet. Der Hauptspeicher ist 1 MByte groß; die eingebaute Festplatte kann 20 oder 40 MByte Kapazität besitzen. Mit der kleineren Platte kostet das Gerät etwa 6300 Mark, mit 40-MByte-Laufwerk um 7400 Mark. Der „Librex 386" enthält einen 80386SX-Prozessor mit 20 MHz (80387-Coprozessor kostet extra). Der Hauptspeicher umfaßt schon in der Grundausstattung 4 MByte RAM. Auch bei dieser Version sind zwei Festplattengrößen erhältlich: Mit 30-MByte-Platte kostet das Gerät ungefähr 11 000 Mark; mit 60 MByte etwa 11 800 Mark.



Viel Ambiente: Librex hat den Zug der Lifestyle-Zeit erkannt und setzt mit seinen Notebook-Computern auf Freiheit und Lebensgefühl.

Beide Librex-Notebooks sind mit einem 3½-Zoll-Laufwerk für 1,44-MByte-Disketten ausgerüstet. Das LC-Display mißt jeweils zehn Zoll, ist hintergrundbeleuchtet und schafft 16 Graustufen. Als ergänzende Komplettlösung bietet RFI das System „MoCoS II Li" an. Es enthält in einem Hartschalenkoffer (mit abnehmbarem Dekkel) einen der beiden Librex-Modelle und einen Drucker. Die Geräte sind über eine spezielle Leiste kabellos verbunden. RFI verspricht vier Stunden netzunabhängigen Betrieb. Für Stromnachschub sorgt unter anderem ein Stecker für den Kfz-Zigarettenanzünder. Je nach Recher und Festplatte kostet das System zwischen 9600 und 15 000 Mark.

eh/rm

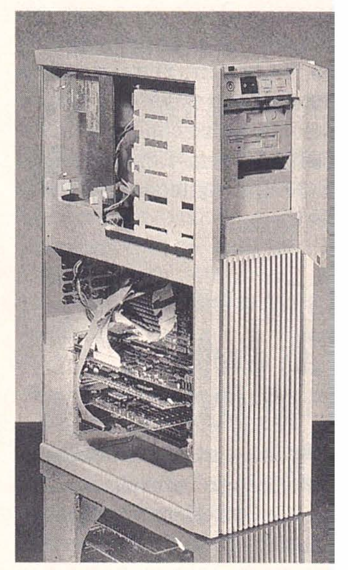


Profi-Lösung für Manager: „MoCoS II" mit Librex Notebook, Drucker und Stromversorgung im eleganten Hartschalenkoffer von RFI.

EISA-Computer von MCS

Rennpferd

Als Erweiterung ihre „Ique"-PC-Serie präsen tierte die Firma „MCS Compu ter Systems" aus 7022 Leinfel den den „MCS Ique 486/33 EI SA". Die Besonderheit: Nebe dem 8 KByte großen, in de



Zwei Cache-Speicher, bis 32 MByte RAM auf der Hauptplatine, EISA-Peripherie und TIGA-Grafikkarte sind die technische Highlights des MCS-EISA-486ers.

CPU integrierten Cache-Spe cher verfügt das System noc über einen 128-KByte-Cach („second level write through cache"). Ohne Erweiterung karte ist der 486er auf 32 MBy te Hauptspeicher aufrüstba Neben der Systemplatine m EISA-Bus besitzt der PC berei die gesamte Palette an EISA-Pe ripherie: SCSI-Controller un Ethernetkarte, eine Grafikkart nach TIGA-Standard sowie ein Multi-I/O-Karte. Das Syster bietet sich neben seiner Roll als Novell- oder Unix-Serve auch als Workstation für CAD und X11-Applikationen an. I der Ausführung mit einer 30C MByte-Festplatte und 8 MByt Hauptspeicher (neben der se rienmäßigen Ausstattung) ko stet der EISA-Ique etwa 25 00 Mark.

Willkommen in der Familie

Notebook 386 DX / 33 MHz

Die "kleinen Großen" der Notebook-Familie von SEMO haben Zuwachs bekommen: den SN 3300. Ein echter 386er Computer mit 33 MHz Leistung. Aber kleiner als ein Telefonbuch und kaum schwerer.

Technische Daten

SN 3300
80386DX Microprozessor mit 33 MHz.
40 MB Festplatte, 3,5" Diskettenlaufwerk.
2 MB RAM, erweiterbar auf 16 MB.
32 KB oder 128 KB Cache Memory.
LCD Display (640 x 480 Pixel, 32 Graustufen).
Serielle und parallele Schnittstelle, Video-, I/O Port.
Maße 280 x 220 x 54 mm. Gewicht ca. 2,7 Kg.

SN 2200
80386SX Microprozessor mit 16 MHz.
60 MB Festplatte, 3,5" Diskettenlaufwerk.
Maße 308 x 265 x 49 mm. Gewicht ca. 3 Kg.

SN 2100
80286-12 Microprozessor, mit 12 MHz.
60/20 MB Festplatte, 3,5" Diskettenlaufwerk.
Maße 308 x 265 x 49 mm. Gewicht ca. 3 Kg.

Händleranfragen erwünscht.



Deutschland GmbH
Weststraße 29-31
D-4000 Düsseldorf 13
Tel. (02 11) 7 18 70 77/8
Fax (02 11) 7 18 44 44

PROFIL MARKETING

VGA-Bilder auf Video

Flimmerfreie Optik

Wer Grafiken oder Animationen von seinem VGA-PC direkt auf einem Fernsehgerät ausgeben oder mit einem Videorecorder aufzeichnen möchte, schafft dies mit der „VGA-Videokarte“ von Oehlrich & Distler (aus 8525 Uttenreuth). Sie sorgt für eine flimmerfreie Übertragung von Texten und Grafiken auch bei hoher Auflösung. Grundsätzlich laufen alle PC-Programme auf der Karte, da sie einen 16-Bit-Super-VGA-Chipsatz (mit 512 KByte RAM) besitzt, der bis zu 800 × 600 Bildschirmpunkte Auflösung unterstützt.

Für die eigentliche Übertragung setzt ein Scanconverter das VGA-Ausgangssignal in ein RGB- oder YUV-Signal um (für Fachleute: CCIR-kompatibel). Spezielle Hybridfilter sorgen dabei für die videogerechte Aufarbeitung des PC-Bildes und garantieren so die flimmerfreie Wiedergabe auch feinster horizontaler Strukturen.

Die knapp 4000 Mark teure VGA-Videokarte ist genlockfähig und besitzt neben dem VGA-Monitorausgang und den analogen RGB-Ausgängen einen Sync-Eingang. Dieser synchronisiert die VGA-Videokarte auf jedes externe Videosignal. Der VGA-Monitor wird in dieser Betriebsart mit einem noninterlaced-Signal von 50 Hz versorgt und kann somit störungsfrei von jeder TV-Kamera aufgenommen werden. Texte und PC-Grafiken können dabei in Echtzeit in ein laufendes Programm eingeblendet werden (via analogem KEY-Ausgang der Karte). Wer das RGB-Komponentensignal direkt in ein PAL-Signal umwandeln möchte, schafft dies mit dem HQ-PAL-Coder (für rund 1250 Mark), den Oehlrich & Distler ergänzend anbietet. *rm*



In Echtzeit vom hochauflösenden VGA-Bildschirm auf Fernseher oder Videorecorder: Die VGA-Videokarten von Oehlrich & Distler bietet diesen Übergang für 4000 Mark.

DTP-Karte mit RISC

Desktop-Power

Farbausgabe in Fotoqualität bei DTP-Anwendungen verspricht die Firma A.C.T. Kern aus Donaueschingen beim Einsatz ihres DTP-Hochleistungsboards. Das neue Bauteil unterstützt nicht nur die Mitsubishi Thermo-Farbdrucker, sondern auch eine Reihe anderer Farbprinter. Der eingesetzte Weitek 32-Bit-RISC-Prozessor XL 8220 (bis 25 MHz Taktfrequenz) sorgt gemeinsam mit ROM (Boot-Strap), 48 MByte Speicher, Memory Manager, Code Caching und Load/Store-Queue für Hochleistung in Geschwindigkeit und Druckqualität. Die Karte kann alle Drukker, für die ein Treiber existiert, ansteuern. Das bringt auch für Nicht-Postscript-Drukker Fähigkeiten, die viele Postscript-Drucker übertreffen, so Geschäftsführer Ulrich Kern. Nach seinen Angaben sind die 35 mitgelieferten URW-Fonts hundertprozentig kompatibel zu Adobe Postscript. Höchstleistung fordert ihren Preis: Für die Karte sind je nach Einsatz und Ausbaustufe zwischen 8500 und 37 900 Mark fällig. *eh*

Leichtikus

Gerade mal 2,1 Kilogramm bringt der neue „Percy Notebook“ von Magix Computer auf die Waage. Dabei stekken in dem Flachling ein 386SX-Prozessor (mit 8 und 16 MHz Taktfrequenz), 1 MByte Arbeitsspeicher (bis 4 MByte aufrüstbar) und eine 20-MByte-Festplatte, die laut Hersteller 25 Millisekunden Zugriffszeit besitzt. Das Betriebssystem wird von dem Münchner Anbieter auf ROM installiert. EMS 4.0-Unterstützung, serielle und parallele Schnittstelle, Anschluß für externes Diskettenlaufwerk und eine Flüssigkristall-Anzeige, die VGA-Auflösung (640 × 480 Punkte) bei 32 Graustufen schafft, sind serienmäßig. Der Percy kostet damit 5800 Mark. Gegen Aufpreis bietet Magix noch Tragetasche, zweite serielle Schnittstelle und Hayes-kompatibles Modem an. *rm*



In seinem flachen Gehäuse bringt es der Percy-Notebook gerade auf 2,1 Kilogramm Betriebsgewicht. Allerdings fehlt ihm ein Diskettenlaufwerk.

Framtid-Preisnachlaß

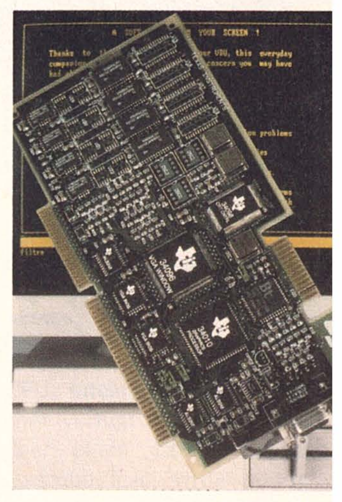
Ohne Gebläse

Im Preis reduziert wurden di für einen Betrieb ohne Lüfte ausgelegten Rechner „CMC Framtid“ von Reicotronic. Ei 286er System mit 3½-Zoll-Dis kette, 1 MByte RAM, VGA-Kar te und mit 40-MByte-Festplatt kostet jetzt 3329 Mark.

TIGA für Windows

Fensterputzer

Mit zwei neuen Hilfsmit teln reizt Texas Instru ments aus Freising bei Mün chen die Grafikleistungen de Benutzeroberfläche Windows 3.0 aus: Die hohe Auflösung der TMS340x0-Prozessoren und die TIGA-Grafik werden mit dem „Video Interface Palet te“ (VIP) TLC34075 und einem neuen TIGA-Treiber unter Win dows 3.0 realisiert. Mit eine TIGA-340-Karte von TI hat de Anwender dann größere Lei stung, höhere Auflösung und mehr Farben unter Windows zur Verfügung. *eh*



Leistungssteigerung für Windows 3.0: Die TIGA-Grafikkarte von Texas Instruments mit TMS340-Prozessoren und die „Video Interface Palette“ holen zusammen mit dem neuen TIGA-Treiber mehr Farben und eine höhere Auflösung aus Windows heraus.

Vom Nichts zum Chaos in sechs Tagen

1 Lasset uns ein Gehäuse machen, das Innere unscheinbar zu verbergen. Laßt es uns groß und schwer machen, auf daß es nicht Dieben und Verbrechern anheimfalle.
Es ward Abend, und es ward Morgen, erster Streich.

2 Auch ein Mutterbrett wollen wir verwenden, einen IC-Friedhof zu beherbergen. Es sollen auch Randbezirksgeräte angeschlossen werden können.
Es ward Abend, und es ward Morgen, zweiter Streich.

3 Auch die Eingabe über das Tastenfeld soll nicht ohne auffällige Begleitung sein. Wir schlagen das Klappern vor, da es zum Handwerk gehört.
Es ward Abend, und es ward Morgen, dritter Streich.

4 Wir wollen ein Weichscheibendrehwerk nehmen, das 160 KByte aufnehmen kann. Alles was sich im Hauptspeicher tummelt, kann fast dreimal dort komplett abgelegt werden. Mensch, was willst Du mehr.
Es ward Abend, und es ward Morgen, vierter Streich.

5 Wer Farbe hat, der spielt nur. Wer Grafik will, ist auch nicht besser. 40 Tage sind lang, 40 Nächte sind länger, und so sollten auch 40 Zeichen pro Zeile reichen. Doch wollen wir Steckplätze vorsehen, man weiß ja nie.
Es ward Abend, und es ward Morgen, fünfter Streich. Und BLU sah, daß es schlecht war.

6 So mußte BLU sogar am Samstag arbeiten, auch wenn dies von den einschlägigen Medien gerne verschwiegen wird. BLU schrieb ein Testprogramm:
M ost
S imple
-
D ebugging and
O utput
S oftware



KALKULATION IN DER HÖLLE

Das Testresultat war nicht nur ernüchternd, sondern niederschmetternd: BLU versah das Ding mit einem warnenden Aufkleber und stellte es vor die Türe.
... wo es ein windiger Verkäufer fand. Der Rest der Geschichte ist allgemein bekannt.

7 Am siebten Tage ruhte BLU sich aus und spielte eine Runde Larry.

Michael Joosten

Ein Hardware-
Entwickler in Trier,
trank beim Löten
gerne ein Bier.
Ihm der Kolben
entwischte,
fiel ins Bier und dies
zischte.
Jetzt flucht er
wie ein Stier.

Ein Handbuchautor,
den man hetzte
und unnötig unter
Termindruck setzte,
hatte bald
seinen Tiefpunkt erreicht,
indem er „Interface“,
eigentlich leicht,
mit „Zwischengesicht“
übersetzte.

SCHÖNER



DRUCKEN

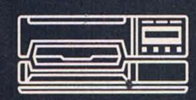
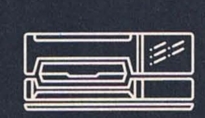
Minolta Laserdrucker

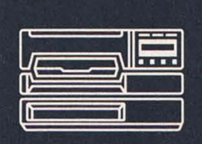
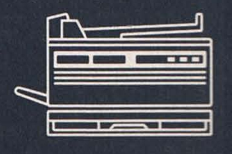
Die neue Generation der Minolta Laserdrucker verfügt über das von Minolta entwikkelte und exklusiv eingesetzte Fine Micro-Toning System. Der Einsatz extrem feiner Tonerpartikel sorgt für eine deutlich verbesserte Druckqualität im Vergleich zu herkömmlichem Tonermaterial. Wenn Sie jetzt gern mehr über unser komplettes Laserdruckerprogramm und das innovative Minolta Fine Micro-Toning System erfahren möchten, rufen Sie uns einfach an – zum Nulltarif!



Zum Beispiel: Minolta SP 101 S

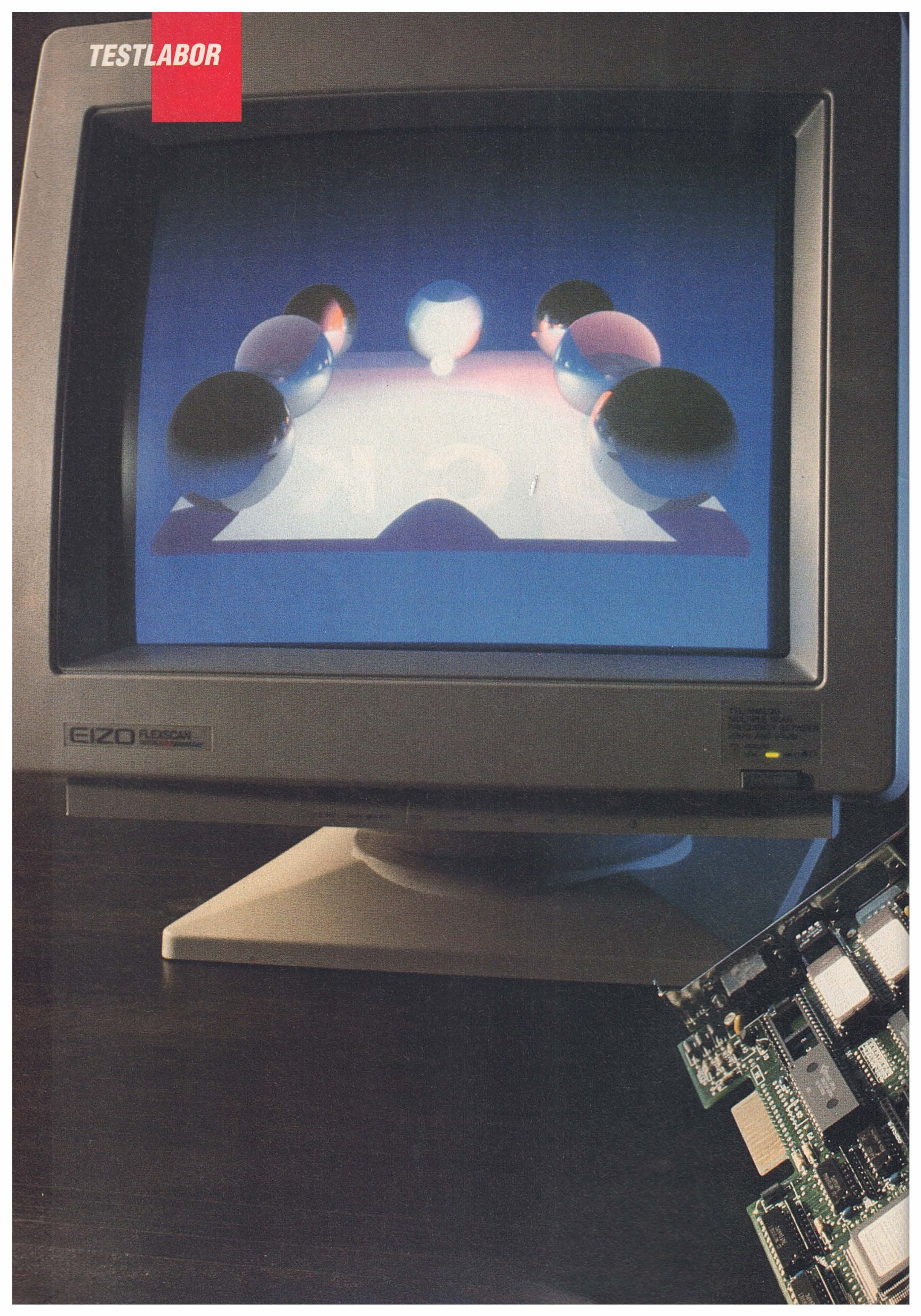
Info: 01 30 – 50 53

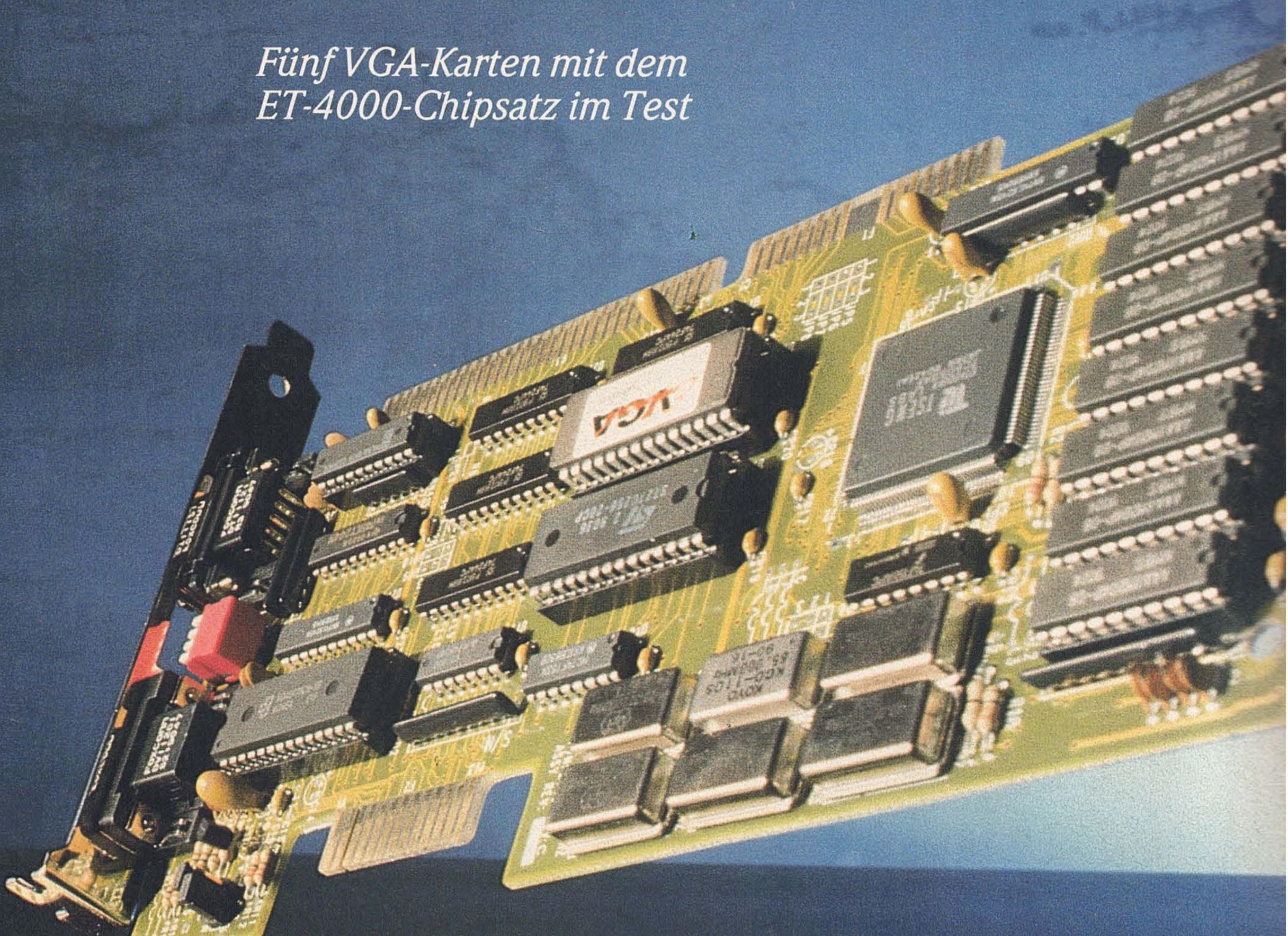
MINOLTA

EINFACH INTELLIGENT


EIZO FLEXSCAN

Farbenpracht aus Taiwan

Fünf VGA-Karten mit dem ET-4000-Chipsatz im Test



Die sogenannten Super-VGA-Karten werden immer preisgünstiger und leistungsfähiger. Ein Chipsatz aus Taiwan macht das Grafikwunder möglich: Der ET-4000 der Firma Tseng Labs. Wir schauten uns fünf Karten mit einer Auflösung von 1024 mal 768 bei 256 Farben für Sie an.

So kann es kommen: Vor zwei Jahren noch hatte eine kleine Firma, ihres Zeichens Hersteller von VGA-Chipsätzen, einen winzigen, kaum beachteten Stand auf der CeBit. Die gleiche Firma entwickelte wenig später einen VGA-Grafik-Chip, der kompatibel zu allen anderen Grafikkarten war und außerdem noch einen Bildspeicher von 1 MByte ansprechen konnte. Das bescherte den Grafikkarten-Herstellern und den Käufern der Karten eine Auflösung von 1024 mal 768 Pixel bei einer Farbenpracht von 256 Farben. Die Rede ist von der Firma „Tseng Labs", die mit ihrem „ET-4000" einen wahren Grafikchip-Renner ins Leben rief. Der Erfolg ließ nicht lange auf sich warten: Viele Kartenhersteller stürzten sich auf den preisgünstigen taiwanischen Chip und bastelten damit ihre Grafikkarten. Inzwischen gibt es sehr viele namhafte und eine fast unüberschaubare Anzahl an sogenannten „No-Name"-Herstellern, die diesen Chip für ihre VGA-Grafikkarten einsetzen. Den Computer-Anwender beglückte dieses Ereignis mit einer bis dahin sehr teuren Kombination: hohe Auflösungen mit einer hohen Farbenzahl zu einem günstigen Preis. Unsere Karten im Test reichen von der Preisklasse 560 Mark (Chroma Graphics Solution) bis

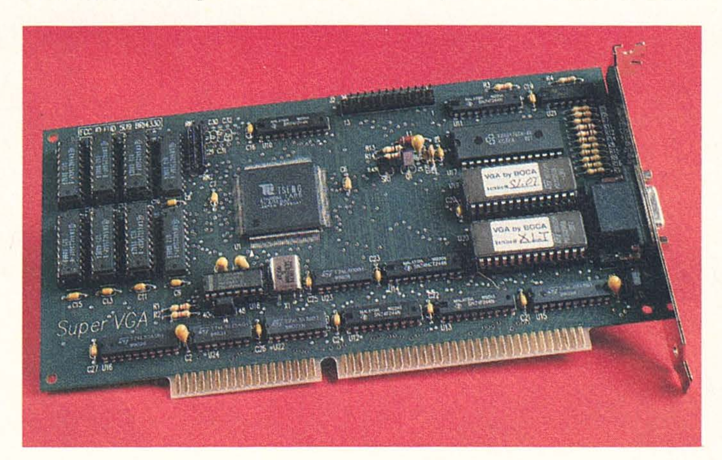
1250 Mark (Grabert Autopack). Natürlich braucht man für flimmerfreie Darstellungen solcher Grafiken (70 Hz, Non-Interlace) auch entsprechend hochwertige Monitore. Um das geforderte zu bekommen, muß man auf jeden Fall Monitore mit einer Zeilenfrequenz von rund 57 kHz dazukaufen, und da wird's dann schon recht teuer. So teuer, daß man sich nicht gleich überlegen sollte, eine Karte mit einem Grafik-Coprozessor, wie IBMs 8514/A oder Texas Instruments TMS34010 oder TMS34020 mit TIGA-Interface zu kaufen. Schließlich muß ein Computer bei der hohen Auflösung, noch dazu in 256 Farben, einen rundes dreiviertel MByte durch den Speicher jonglieren. Und das ist auch für einen Cache-386er mit 33 MHz recht viel Arbeit. Angesichts eines Monitorpreises von 2500 bis 5000 Mark macht der Gegenwert einer Grafikkarte mit einem Coprozessor nun auch nicht mehr so viel her.

Anders sieht es bei den Computersystemen aus, die später einmal aufgerüstet werden sollen. Einen Monitor tauscht man weniger schnell als eine Grafikkarte aus. Bei akutem Geldmangel lohnt sich die Anschaffung einer eher preiswerten Grafikkarte schon. Und genau diese Karten haben wir uns für diesen Test herausgepickt. Alle Testexemplare besaßen 1 MByte Video-RAM, konnten also 1024 mal 768 Pixel in 256 Farben darstellen. Außerdem hatten alle Karten den ET-4000 auf der Platine.

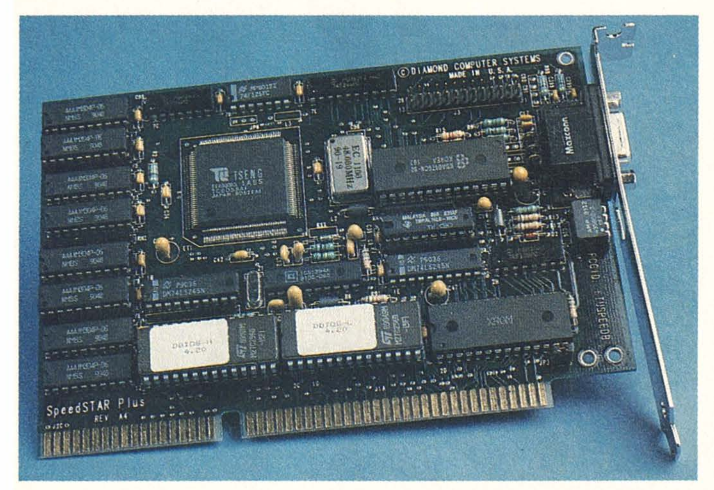
Diamond Speedstar VGA

Gleich drei Eigenschaften zeichnen die Super-VGA-Karte von Diamond-Computer-Systems aus. Die unangenehme vorweg: Sie ist mit 950 Mark die zweitteuerste Karte im Test. Dafür ist sie zugleich die schnellste und bietet die interessantesten Eigenschaften.

Wie die anderen Karten auch war unsere Version mit 1 MByte Video-RAM bestückt. Die Karte hat wie die Karte von Boca keinen Feature-Connector, sondern einen Pfostenstecker, an dem die entsprechenden Signale zur Verfügung stehen. Diese Ausführung als Pfostenstecker entspricht der von VESA geforderten Norm. Als Monitoranschluß steht der übliche 15polige Analoganschluß zur Verfügung, und auch ein Jumper zum Ausschalten des IRQ 2 (siehe Kasten „Interrupts bei VGA") findet sich auf der Karte.



Die Karte von Boca ist nicht außergewöhnlich, fällt aber durch ihren niedrigen Preis auf.



Die Speedstar VGA Plus von Diamond Computer Systems war die schnellste im Test.

Soweit zu den normalen Eigenschaften der Speedstar-VGA. Weniger üblich ist die Darstellung des 1024er-Modus bei einer Bildwechselfrequenz von 70 Hz und ohne Interlace. Dazu braucht man allerdings einen Monitor, der nicht nur die 70 Hz verkraftet, sondern auch eine Zeilenfrequenz von 56,5 kHz schafft. Unser Eizo 9070-SZ schwenkte da die weiße Fahne, so daß wir den Modus nicht ausprobieren konnten.

Für alle, die sowieso nicht das Geld haben, sich teure Monitore zu kaufen, oder die erst später aufrüsten wollen, hat die Speedstar VGA aber noch eine Überraschung parat: Über ein mitgeliefertes Programm kann man die Bildwechsel- und Zeilenfrequenzen sowie die Polaritäten der Synchronisations-Signale fast beliebig programmieren. So ist es zum Beispiel möglich, auf einem ganz normalen VGA-Monitor in den Genuß der hohen Auflösungen zu kommen. Bei der 1024er-Grafikstufe gibt die Karte dann nur noch eine Frequenz von 39 Hz von sich. Das Bild ist wegen des Flimmerns für Textverarbeitung oder Windows zwar weniger geeignet, aber wenigstens kann man diesen Modus, zum Beispiel für Grafikprogramme, mal ausprobieren. Selbstverständlich ist die Karte zu Hercules nicht nur Registerkompatibel, sondern stellt die Grafiken auch auf einem VGA-Monitor dar. Für Software-Entwickler, die gezwungen sind, für diese Grafikkarte Programme entwickeln zu müssen, entfällt damit das leidige Hin- und Herstöpseln.

Neben den Treibern findet man auf der Diskette mehrere Programme, die die besprochenen Eigenschaften der Karte einstellen, sowie einen neuen ANSI-Treiber, einen VGA-BIOS-Treiber für Computer ohne Shadow-RAM sowie ein Zeichensatzprogramm, das für die verschiedenen Textmodi neue Bildschirmzeichensätze erlaubt. Zur der Karte wird außerdem das Grafik-Konvertierprogramm „Winrix Junior" mitgeliefert, das bei unserem Testmuster allerdings noch nicht dabeilag. Außerdem gibt es einen besonders schnellen Auto-CAD-Treiber der Firma Panacea, der in den USA separat für 149 Dollar verkauft wird. Die Speedstar VGA kostet mit 1 MByte 950 Mark.

Boca Super VGA

Gegenüber der Speedstar-VGA und der Autopack ist die Karte von Boca wieder eine relativ normale VGA-Karte. Zwar besitzt sie wie die anderen Testmodelle einen Speicher von 1 MByte, kostet allerdings nur 630 Mark.

Für unseren Test hatten wir das Modell mit dem größten Speicherausbau zur Verfügung. Daneben gibt es Versionen mit 512 KByte RAM. Bei dieser sitzen an den entsprechenden Stellen der Karte Fassungen, über die man die Karte per Hand aufrüsten kann. Wie die Speedstar-VGA besitzt die Karte von Boca keinen Feature-Con-

UNSER KLASSENBESTER

XHR GEMINI10

7.500.000 INSTRUKTIONEN/SEC.
1280 x 1024 / 1024 x 768
TRUECOLOR MODE
= XHR GEMINI 10

incl. AutoCAD SPEEDdraw™ und WINDOWS3.0 - Treiber

XHR Gemini10 Detailfragen: Hotline 0241-47789-22

Durch XHR Gemini10 läßt sich jeder PC in ein leistungsfähiges Grafiksystem verwandeln, das außergewöhnliche Bildaufbaugeschwindigkeit und Ergonomie garantiert. Der mit 60 MHz getaktete Grafikprozessor TMS 34010 verfügt über eine interne 32 Bit Struktur und ermöglicht Rechenleistungen bis zu 7,5 MIPS. Der frei programmierbare Synthesizer-Oszillator unterstützt eine konfigurierbare Vertikalfrequenz bis 120 Hz. Farbmodi sind von 1 Bit (Monochrome-mode) bis 24 Bit Farbtiefe (TrueColor-mode) realisierbar. Der Programmspeicher der XHR Gemini10 ist mit preiswerten Simm-Modulen bis 8,5(!)MB aufrüstbar. Im Lieferumfang sind darüberhinaus enthalten: SPEEDdraw™ AutoCAD Displaylist-Treiber, WINDOWS3.0-Treiber sowie TIGA2.05-E (optimierte Texas Instruments Grafikschnittstelle).



ELSA

ELSA Gesellschaft für elektronische
Systeme mbH • Sonnenweg 11
D-5100 Aachen • Telefon +49/0-24147 78 90
Fax +49/0-241-477789 60
Mailbox (BBS) +49/0-241-15 60 98
Telex 8329791 elsa d

ELSA America, Inc.
400 Oyster Point Blvd., # 109
South San Fransisco, CA 94080
Phone (415) 588-6285
Phone 1-800-272-ELSA
Fax (415) 588-0113

Die Modi des ET-4000

Bei der Programmierung der Benchmarks kam uns eine lobenswerte Eigenschaft der Karten zugute: Alle Karten mit dem ET-4000 Chipsatz besitzen die gleiche Speicheradressierung und die gleichen im VGA-BIOS verankerten Interrupt-Aufrufe für die verschiedenen Modi.

Der Speicheraufbau des Video-RAMs entspricht bis zum Modus 800 mal 600 in 16 Farben, dem der normalen Standard-Modi einer VGA-Karte: Der Bildspeicher beginnt bei A000:0000 und wird fortlaufend gezählt. Die Ansteuerung der Bit-Planes bei den 16-Farben-Modi ist wie bei Grafikmodus 0Dh (320 mal 200 in 16 Farben) oder 12h (640 mal 480 in 16 Farben). Alle Register-Spielereien und die verschiedenen Write- und Read-Modi einer EGA- oder VGA-Karte kommen genauso zum Einsatz.

Entsprechend verhalten sich die 256farbigen Modi. Hier entspricht allerdings ein Byte im Speicher einem Pixel auf dem Bildschirm, und auch hier werden die Speicheradressen für die Bildschirmzueilen einfach fortlaufend im Speicher gezählt.

Bei den Modi ab 800 mal 600 in 256 Farben kommt jedoch der Umstand hinzu, das in das Speichersegment ab A000:0000 nur 64 KByte passen, der Bildschirmspeicher jedoch größer als 64 KByte ist. Zu diesem Zweck gibt es im ET-4000-Chip ein Register, mit dem man das Segment A000:0000 in 64-KByte-Schritten im 1-MByte-Adressraum des ET-4000 verschieben kann.

Die Speicherstelle heißt „Segment Select“ und liegt an der IO-Port-Adresse 3CDh. In diesem Port werden nur die unteren vier Bit benutzt, so daß der 1-MByte-große Adressraum in 16 Teile zerstückelt ist, die über das Segment-Selekt-Register in dem Mikroprozessorsegment A000: 0000 eingeblendet werden. Normalerweise steht in diesem Register eine Null.

Für den Modus 30h benötigt man 480000 Byte, um ein komplettes Bild darstellen zu können. Das sind etwas über sieben 64-KByte-Segmente, also müssen für diesen Speicher acht Segmente im ET-4000-Speicher reserviert werden. Dabei wird der Speicher auch hier fortlaufend ohne Lücken adressiert. Mit dem ersten Segment stellt man also 81 Zeilen und 736 Pixel dar. Für das 737te Pixel der 82sten Zeile ist das erste Byte im zweiten ET-4000-Segment zuständig. Die Adressen der restlichen 518 Zeilen werden entsprechend berechnet.

Ähnlich verhält es sich mit dem Modus 38h, der 1024 mal 768 Pixel in 256 Farben darstellt. Hier werden allerdings 12 Segmente für die Pixelflut belegt.

In dem Modus 37h, 1024 mal 768 Pixel in 16 Farben, benötigt man nur zwei Segmente. Rein rechnerisch braucht man zwar mehr als 128 KByte, um den Bildschirm darstellen zu können. Allerdings ist hier der Speicher wieder in Bit-Planes aufgeteilt, wobei immer vier über die gleiche Adresse angesprochen werden. Welche Plane endgültig mit den Daten beglückt wird, hängt wie bei den anderen 16farbigen Modi von dem üblichen Map-Mask EGA-Register ab. Dieses erreicht man, indem man in Port 3C4h den Wert 2 schreibt. Port 3C5h ist dann für das Map-Mask-Register zuständig. Die unteren vier Bit schalten die jeweilige Plane für die Daten vom Prozessor ein oder aus. Für den ET-4000 braucht man deswegen nur zwei Segmente, um den kompletten Bildschirm zu adressieren. Auch hier werden die Pixel wieder fortlaufend adressiert.

nector als Platinenstecker, sondern einen Pfostenstecker. Wie bei den anderen Karten auch gibt es bei Boca als Video-Ausgang die 15poligen Sub-D-Buchse für analoge RGB-Signale und auch hier gibt es den IRQ-2-Jumper. DIP-Schalter wird man an der Super-VGA-Karte allerdings vergeblich suchen; sie hat keine. Möglichkeiten zum Einstellen des Startup-Modus gibt es damit nicht. Sinnvoll wäre das für die Aktivierung des Non-Interlace-Modus schon beim Einschalten des Computers gewesen.

Diesen Modus bietet die Karte auch in den höchsten Auflösungen, hier allerdings mit 60 Hz Bildwechselfrequenz. Ein mitgeliefertes Programm schaltet die Karte auf Wunsch zwischen Interlace und Non-Interlace um. Bis zur Auflösung von 800 mal 600 Pixel in 16 Farben liefert die Karte 70 Hz. Den Test des Hercules-Grafikmodus brachte sie ohne Probleme hinter sich.

Die mitgelieferte Software entspricht an Treibern und Programmen dem Standard der anderen Karten (siehe Tabelle). Teilweise waren die gleichen Programme wie bei den anderen Karten dabei, so das Zeichensatz-Programm, das wir von der Speedstar und der Graphics Solution her kannten. Tseng-Labs liefert für den ET-4000 diese Programme anscheinend als OEM-Versionen.

Alles in allem ist die Boca-Karte eine normale VGA-Karte, die zwar nicht durch Extras glänzt, aber auch keine Macken besitzt. Alles in allem gibt es das Kärtchen für 630 Mark, eine Version mit 512 KByte Video-RAM erhält man für 500 Mark.

Prism Excalibur

Die Karte ist wie die Konkurenten ausgestattet: 1 MByte RAM ist auf dem Adapter verfügbar, wobei es auch bei dieser Karte keine Versionen mit 512 KByte oder 256 KByte RAM gibt. Die Excalibur besaß einen normalen Feature-Connector, allerdings vermißten wir bei diesem die Kerbe im Anschluß, damit man den Platinenstecker nicht versehentlich falsch aufsteckt.

Auch die Excalibur ist mit nur einem Steckanschluß für den Monitor ausgerüstet, dem üblichen 15poligen Stecker. Allerdings besitzt die Karte Bohrungen und Leiterbahnen für den 9poligen Anschluß und auch die Blende für die Computerrückseite hatte für eine 9polige Buchse ein Loch ausgestanzt. Bei dem großen Bruder der Excalibur, der Excelsior, sind diese Anschlüsse bestückt.

Die Karte besitzt außerdem noch vier DIP-Schalter, mit denen man in den hochauflösenden Modi die Bildwiederholfrequenz und Interlace oder Non-Interlace einstellen kann. Weiterhin gibt auf der Karte drei Jumper: Einen für den IRQ 2, einen, der die Busbreite des BIOS bestimmt und einen, der

PC 3386SX

WIE WIRD MAN „KLASSENBESTER"*?
GANZ EINFACH: LEISTUNG, LEISTUNG, LEISTUNG

★ *Die hervorragende Rechenleistung mit 20 MHz machte den Amstrad PC 3386SX für die Tester von ComputerLive (11/90) zum „Klassenbesten" unter den 386-SXern. Außer einem „sehr gut" in puncto Rechenleistung wird er Sie auch noch durch sein kompaktes Design, die VGA-Grafik mit 640 x 480 Punkten und die 24-Monate-Garantie überzeugen.*

COMPUTER live FAZIT

„Schneller als seine Klassenkameraden ist ein brandneuer PC von Amstrad."

Gesamtwertung:
OBERKLASSE GUT

IN HEFT 11/90



IN HEFT 25/90

Computertechnik mit System von Amstrad: Hardware mit Spitzentechnik und 24 Monaten Garantie auf alle MS-DOS-Computer, Standard-Software für die wichtigsten Aufgabenbereiche im Büro, perfekter Service und vielseitige Unterstützung.
Ihr autorisierter Amstrad-Systemberater berät Sie gerne.



COMPUTERTECHNIK MIT SYSTEM

COUPON

Wirklich sehr gut. Schicken Sie mir schnell Informationen über Computer mit System und 24-Monate-Garantie von Amstrad.

Name

Straße

PLZ/Ort

Amstrad GmbH, Dreieichstraße 8, W-6082 Mörfelden-Walldorf



MC

Ausstattung

Produktname	Speedstar VGA Plus	Super VGA	Excalibur	Graphics Solution	Autopack Apogee VGA
Hersteller	Diamond Computer S.	Boca	Prism Imaging S.	Chroma	Grabert
Vertrieb	J.P.N.	DNS Softsel	Tridis	I.B.G.	
	4000 Düsseldorf 30	8037 Olching	8000 München 21	6100 Darmstadt	1000 Berlin
Garantiezeit	60 Monate	60 Monate	6 Monate	6 Monate	6 Monate
Preis	950 Mark	630 Mark	970 Mark	560 Mark	1250 Mark
Platine					
Chipsatz	Tseng Labs	Tseng Labs	Tseng Labs	Tseng Labs	Tseng Labs
Typenbezeichnung	ET-4000	ET-4000	ET-4000	ET-4000	ET-4000
Busbreite	16 Bit	16 Bit	16 Bit	16 Bit	16 Bit
Bus-Typ	ISA	ISA	ISA	ISA	ISA
Stecker					
15polig Sub-D	ja	ja	ja	ja	ja
9polig Sub-D	nein	nein	nein	ja	ja
Video-RAM	1 MByte	1 MByte	1 MByte	1 MByte	1 MByte
Ausbaubar bis	1 MByte	1 MByte	1 MByte	1 MByte	1 MByte
Maximale Auflösung	1024 × 768 Pixel	1024 × 768 Pixel	1024 × 768 Pixel	1024 × 768 Pixel	1024 × 768 Pixel
Farben bei max.	256	256	256	256	256
Farbpalette	262144	262144	262144	262144	792096
Treiber					
8514-AI	–	–	–	ja	–
AutoCAD	10	9, 10	9, 10	2.5, 9, 10	9, 10
Draw Perfect	–	–	–	–	1.0, 1.1
Framework	–	–	2, 3	–	–
GEM	2.2, 3.0, 3.1	2.2, 3.0, 3.1	2.2, 3.0, 3.1	2.2, 3.0, 3.1	2.2, 3.0, 3.1
Lotus 123	2.01, 2.2	2, 2.01	ja	2, 2.01	2.x
Ventura Publisher	1.1, 2.0	1.1, 2.0	1.1, 2.0	1.1, 2.0	1.1, 2.0
Versacad	–	–	ja	–	–
Windows 3.0					
640 × 480 × 256	ja	ja	ja	ja	ja
800 × 600 × 16	ja	ja	ja	ja	ja
800 × 600 × 256	ja	ja	ja	ja	ja
1024 × 768 × 16	ja	ja	ja	ja	ja
1024 × 768 × 256	ja	ja	ja	ja	ja
Wordperfect	5.0, 5.1	5.0, 5.1	5.0, 5.1	5.0, 5.1	5.0, 5.1
Wordstar	4.0	4.0	–	4.0	–

mc-Benchmarks

AT-386 25 MHz					
Textmodus 80 × 25	7,0 s	8,9 s	8,9 s	8,9 s	8,9 s
320 × 200 × 16	14,1 s	17,6 s	17,6 s	17,6 s	17,6 s
320 × 200 × 256	14,0 s	17,7 s	17,7 s	17,7 s	17,7 s
640 × 480 × 16	14,0 s	17,4 s	17,4 s	17,4 s	17,4 s
640 × 480 × 256	14,8 s	18,4 s	18,5 s	18,5 s	18,5 s
800 × 600 × 16	14,0 s	17,7 s	17,7 s	17,7 s	17,7 s
800 × 600 × 256	14,9 s	19,0 s	19,0 s	19,0 s	19,0 s
1024 × 768 × 16	14,1 s	17,6 s	17,6 s	17,6 s	17,6 s
1024 × 768 × 256	13,8 s	17,1 s	17,2 s	17,2 s	17,2 s

festlegt, ob die Karte beim Einschalten farbig oder monochrom arbeitet.
Übrigens lieferte die Excalibur-Karte bei unserem Grafiktest exakt die gleichen Geschwindigkeits-Ergebnisse wie die Chroma-VGA-Karte. Ähnlich wie die Boca-Karte handelt es sich bei der Excalibur um eine normale Grafikkarte, die keine besonderen Extras aufzuweisen hat. Unsere getestete Version kostet 970 Mark. Es gibt außerdem eine Excelsior genannte Version (1140 Mark), die Auflösungen von 1280 mal 1024 Pixel und 1600 mal 1024 Pixel schafft, beide Modi allerdings in 16 Farben.

Chroma Graphics Solution

Die Chroma „Graphics Solution“ wird wie die anderen Karten nur in einer Ausführung geliefert: 1 MByte RAM. Damit schafft die Karte auch die hohe Auflösung von 1024 mal 768 Pixel in 256 Farben.

Außerdem liegen in der Verpak kung drei 1,2-MByte-Diskette mit Treibern und Hilfsprogram men und ein erfreulich dicke Handbuch (120 Seiten). Gesol kelte RAM-Chips gehören be der VGA-Karte zum guten Tor ebenso ein normaler Feature Connector, hier mit entspre chender Kerbe, und zwei Ar

Der Benchmark

Unser Benchmark-Programm testet insgesamt neun Modi der ET-4000-Karten. Dabei legten wir so gut wie keinen Wert auf Tests für Textausgabe, oder Tests, die per BIOS Zeichen oder sogar Pixel auf den Bildschirm schreiben. Derart programmierte Software gibt es in der Praxis nicht. Alle Hersteller von Grafikprogrammen, die etwas auf sich halten, schreiben direkt in den Bildschirmspeicher. Das ist übrigens einer der Gründe, warum die Grafikkarten-Hersteller viel Zeit und noch mehr Geld in ihre Chipsätze investieren, auf das diese einen zum IBM-Original kompatiblen Bildaufbau zustandebringen.

Pro Forma gibt es bei uns den Test des Textmodus, bei dem 16-Bit-Werte in einen Speicher geschrieben werden. Alle anderen Tests schreiben die Daten bislang Byte für Byte in den Speicher. Wir haben dabei die Tests in den niedrigen Auflösungen nicht vernachlässigt (Hand aufs Herz, jeder spielt mal gerne ein Spielchen. Und auch dort soll der Computer schließlich Leistung zeigen).

Die Tests der höheren Grafikstufen dürften allerdings am interessantesten sein. Schließlich will man gerade hier wissen, wie schnell eine Karte ist. Insgesamt testen wir die Modi 320 mal 200 Pixel, 640 mal 480 Pixel, 800 mal 600 Pixel und 1024 mal 768 Pixel durch. Jeder dieser Tests wird einmal in 16 Farben und einmal in 256 Farben durchgeführt (siehe Tabelle).

Alle Programme schreiben ungefähr 16 MByte an Daten in den angezeigten Bildschirmspeicher, wobei die Farben während des Schreibens wechseln, damit man ein optisches Arbeitssignal vom Computer erhält. Bei den 16farbigen Modi wird der Bildschirm abwechselnd mit einer Farbe beschrieben, und dann wieder gelöscht, bis 16 MByte verarbeitet wurden. Die Modi mit 256 Farben löschen den Bildschirm zwischendurch nicht.

Gemessen wird mit der internen Systemuhr eines PC, die in Schritten von ungefähr einer achtzehntel Sekunde zählt. Durch die große Datenmenge von 16 MByte bleibt die Meßungenauigkeit in einem nachvollziehbaren und sogar per Hand mit der Stoppuhr überprüfbaren Rahmen. Da nach dieser Methode die Prozessorgeschwindigkeit eine Rolle spielt, werden wir die Messungen der Karten dieses Tests und der zukünftigen Grafikkartentests auf immer dem gleichen Computersystem durchführen. Als Wirtsrechner stand uns ein 386 mit 25 MHz zur Verfügung. Interessehalber führten wir auch eine Messung auf einem 286er mit 12 MHz Taktfrequenz durch, wobei sich herausstellte, daß alle Ergebnisse identisch waren. Fazit: Bei diesem Computertyp machen sich schnelle Grafikkarten nicht bemerkbar. Einzig die hohen Bildwiederholfrequenzen einiger Karten sind dann noch von Interesse.

Das eigentliche Meßprogramm wird in die neun Meßprogramme zu 256 Byte aufgespalten. Diese Programmteile verschieben sich selbsttätig an 256-Byte-Grenzen im Speicher. Durch diese Methode werden unterschiedliche Wait-States oder Differenzen beim Zugriff auf ungerade Byte-Adressen umgangen, die zwangsläufig durch die von MS-DOS vorgegebene Ladeadresse des Programms auftauchen würden. Insgesamt haben wir bei den Tests soweit wie möglich darauf geachtet, daß die einzelnen Programme identisch aufgebaut sind. Weiterhin werden bei den Tests keine Eigenschaften der VGA-Register ausgenutzt, mit denen man in einigen besonderen Fällen sehr elegant Flächen füllen kann. Die ganze Arbeit kommt vom Prozessor, wodurch die Tätigkeit eines CAD-Programms, das nicht Flächen füllt, sondern Pixel setzt, simuliert wird.

schlüssen für Monitore: einem 15poligen und einem 9poligen. Auch diese Karte besitzt vier von außen zugängliche DIP-Schalter, die die Betriebsart der Karte nach dem Einschalten festlegen (VGA, EGA oder CGA) sowie bestimmen, ob die Karte als primärer oder sekundärer Adapter im System sitzt. Außerdem besitzt die Karte noch zwei Jumper, die wie bei der Excalibur den IRQ 2 abschalten und monochrome oder farbige Betriebsart der Karte wählen.

In der hohen Auflösung hat man wie bei den anderen Karten die Wahl zwischen der Interlace und der Non-Interlace-

Betriebsart. Auch diese Karte liefert bei 800 mal 600 Pixel und bei 1024 mal 768 Pixel eine Bildwiederholfrequenz von 60 Hz. Unter dieser Auflösung stehen 70 Hz zur Verfügung. Wie bei den anderen Karten, führten wir auch hier den Hercules-Test durch, und die Graphics-Solution bestand diesen Test ohne Probleme.

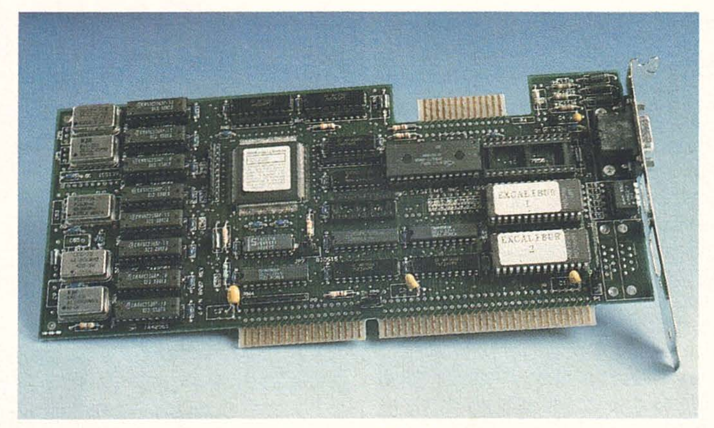
Diese Karte war die dritte im Test, die bekannte Geschwindigkeits-Ergebnisse lieferte: Die Grabert-VGA und die Excalibur hatten genau die gleichen Geschwindigkeits-Werte. Auch die mitgelieferten Treiber und Programme entsprachen dem, was man bei den anderen Karten erhielt: ANSI-Treiber, Video-BIOS-Treiber und Zeichensatz-Programm sind das, was wir von den anderen Karten her kannten.

Die Karte kostet 560 Mark.

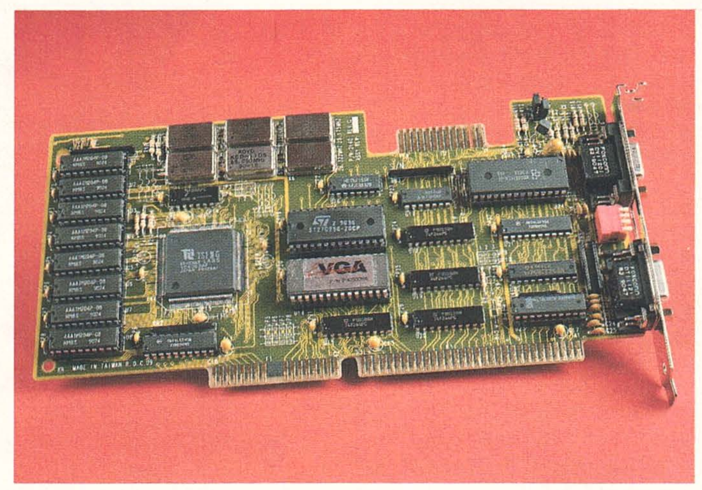
Grabert Autopack

Auf der Verpackung kann man lesen, daß diese Karte eine Auflösung von 2048 mal 2048 Pixel auf normalen VGA-Monitoren böte. Dahinter steckt ein in den USA erlaubtes Werbemittel, denn die Karte ist keinesfalls in der Lage, so viele Pixel zu liefern. Trotzdem besitzt sie eine äußerst interessante Eigenschaft: Auf ihr arbeitet nicht der normale von Inmos bekannte RAMDAC, sondern der neue pinkompatible Edsun-Palletten-chip (siehe mc 11/90).

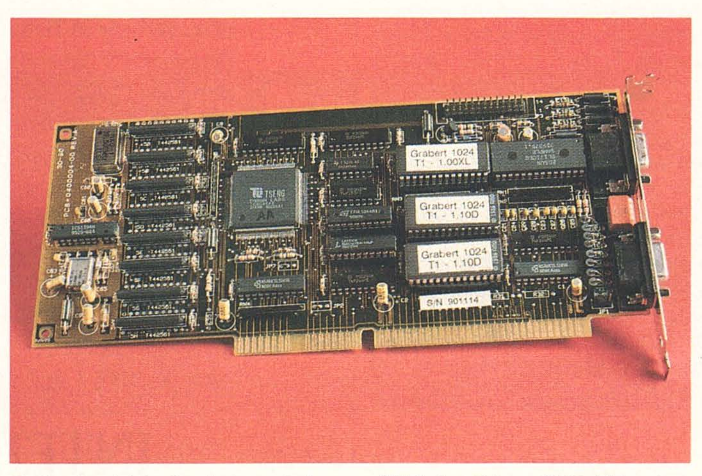
Ansonsten ist die Karte von Grabert eine normale VGA-Karte, vergleichbar mit den anderen hier vorgestellten Karten: 1 MByte Video-RAM standen uns zum Test zur Verfügung, wobei es auch hier keine kleineren Versionen gibt. Die Karte ist nicht mit DIL-Chips bestückt, sondern mit ZIPs, die direkt auf die Platine gelötet sind. Auch die Autopack besitzt keinen normalen Feature-Connector, sondern einen entsprechenden VESA-Pfostenstecker. Dafür ist aber auch auf dieser Karte ein 15poliger und ein 9poliger Monitor-Anschluß vorhanden, so daß man vorläufig auch alte Monitore weiterverwenden kann.



Auch die Excalibur ist eine Standard-ET-4000-Karte, kostet aber einiges mehr wie die Konkurrenten.



Die Chroma Graphics Solution ist wie die Boca-Karte eine Standard-VGA-Karte.



Grabert setzt in der Autopack Apogee VGA den Edsun-CEG-Chip ein.

Das weitere der Karte ist Hausmannskost: Vier DIP-Schalter für die Betriebsart der Karte beim Einschalten (VGA, EGA, CGA, MDA), sowie die Betriebsart einer eventuell vorhandenen zweiten Grafikkarte. Außerdem gibt es noch einen Jumper, der die Betriebsart der Karte beim Einschalten auf Farbbetrieb oder monochrome Grafik setzt. Einen Jumper zum Ausschalten des IRQ 2 sucht man bei der Autopack vergeblich.

Wie bei den anderen Karten auch, werden beim Grabert-Adapter alle Grafiken ab 800 mal 600 mit 60 Hz dargestellt, darunter liefert die Karte 70 Hz Bildwiederholfrequenz. Eine Umschaltung zwischen Interlace und Non-Interlace gibt es auf dem Board nicht, die Grafiken mit 1024 mal 768 werden auf dem Monitor immer interlaced dargestellt. Da der ET-4000-Chipsatz von vornherein auf Hercules ausgelegt ist, gab es hier nicht die geringsten Probleme. Bei der mitgelieferten Software wird es bei der Grabert-Karte dann wieder interessant. Natürlich gibt es Demonstrationsprogramme, die die Grafikfähigkeiten des Edsun-Chips zur Schau stellen. Die mitgelieferten Bilder entsprechen denen, die wir in Ausgabe 11/90 zeigten und die auch in anderne Zeitschriften zu sehen waren. Natürlich gibt es die normalen Treiber für verschiedene Standardprogramme (siehe Tabelle), für Autocad soll es eine Version geben, die die Treppen von Linien mit Hilfe des Edsun-Chips ausgleicht. Eine Version für Windows soll ebenfalls in Kürze folgen, war aber zum Redaktionsschluß noch nicht lieferbar. Richtig interessant wird es allerdings erst mit den Windows-Treibern, denn diese sollen auch bei Texten die unerwünschten Kanten beseitigen, so daß man ein angenehmeres Bild erhält.

Der Benchmark-Vergleich entsprach aller Erwartung nach den Ergebnissen der anderen Karten, ausgenommen die Speedstar-VGA. Tseng-Labs liefert für den ET-4000-Chip ein komplettes Schaltungsdesign, das von den Karten-Herstellern meistens übernommen wurde. Lediglich Diamond-Computer-Systems fällt mit einem eigenen Design aus dem Rahmen, und ist dadurch um einiges schneller als die anderen Karten. Hoffen wir, daß auch andere Hersteller diesem guten Beispiel folgen.
Billig ist das Vielfarbvergnügen mit der Autopack-Karte allerdings nicht: rund 1250 Mark muß man auf den Tisch legen. Dafür erhält man allerdings eine zukunftweisende Farbgrafikkarte, denn auch andere Hersteller haben Karten mit dem Edsun-RAMDAC angekündigt, so daß spezielle Software für diese Karten nicht mehr lange auf sich warten lassen wird.

Fazit

Von den fünf Karten, die wir im Test hatten, war die Speedstar eindeutig die schnellste und die augenfreundlichste, bedenkt man die hohe Auflösung. Das hat natürlich seinen Preis. Grabert ist ebenfalls nicht billig, besitzt aber den Edsun-Chip, kann also mit entsprechender Software die ganze Farbpalette nutzen. Boca und Chroma stellen Standardkarten her, die klaglos ihren Dienst versehen. Lediglich die Prism-Karte fällt, verglichen mit der Leistung der anderen Karten, durch ihren unangenehm hohen Preis auf.

hf

Interrupts bei VGA

Man mag es kaum für möglich halten, für was es im PC alles Interrupts gibt. Die VGA-Karte bleibt da nicht verschont, wenn auch bei flüchtiger Betrachtung ein Interrupt bei einer Grafikkarte etwas sinnlos erscheint. Der Interrupt wird auf Wunsch des Programmierers immer dann ausgelöst, wenn der Elektronenstrahl in der Bildröhre sein letztes Pixel in der rechten unteren Ecke gezeichnet hat, und den Weg zurück an den oberen rechten Bildrand antritt. Da wird der Strahl dunkel geschaltet, was man auch „vertikal Blank" oder kurz VBlank nennt. Bei Programmierern des Atari ST und des Amiga dürfte es jetzt klingeln, denn bei diesen Computersystemen gibt es ebenfalls den VBlank. Er wird hauptsächlich dazu benutzt, die Grafik des Bildschirms oder die Bildschirmfarben zu ändern. Wenn man das im VBlank erledigt, gibt es kein Flimmern auf dem Bildschirm, was gerade bei Animationen sehr störend wirken würde. Der Interrupt der VGA-Karte ist der IRQ 2. Da es aber nicht allzuviele freie Interrupts im PC gibt, kann es beim IRQ 2 zu konflikten mit anderen Karten im System kommen, besonders wenn diese exotischen Typs sind. Deshalb haben die meisten Hersteller von VGA-Karten eine Möglichkeit geschaffen, den IRQ 2 der Karte über einen Jumper auszuschalten. Der IRQ 2 liegt im PC auf dem Software-Interruptvektor 10. Einschalten kann man ihn bei einer VGA-Karte mittels des Wertes 11h in Port-Adresse 3D4h. An Port 3D5h ermöglicht ein gesetztes Bit 5 dann den Interrupt. Nun ist es gerade bei ATs allerdings nicht damit getan, den Interruptvektor 10 auf eine eigene Routine zu verbiegen, denn dieser wird hier noch von einigen anderen Mitbewerbern benutzt: Die Festplatte, die Echtzeituhr und ein eventuell vorhandener Mathematik-Coprozessor wollen auch noch ein Wörtchen mitreden. Also muß man in einer Routine erst mal prüfen, ob denn überhaupt die VGA-Karte (oder EGA, für das hier gesagte genauso gilt) um gehör bat. Das macht man, indem man Bit 7 des Ports 3C2h testet. Wenn es gesetzt ist, war die VGA-Karte der Verursacher. Wenn nicht, muß man die Interrupt-Routine des ursprünglichen Interrupts 10 anspringen, denn dann kam der Interrupt anderswo her. Das Bit 7 in Port 3C2h bleibt übrigens nach jedem Interrupt gestzt. Man löscht es nach erfolgreicher Verarbeitung durch ein Setzen und anschließendem löschen von Bit 4 im gleichen Port, mit dem der Interrupt ermöglicht wird.



Auf der wohl renommiertesten Computermesse, der CeBIT in Hannover, konnten die Besucher auch auf dem Schneider-Messestand einen neuen Notebook-Computer begutachten. Neben umfangreichen Ausstattungdetails wartet unser Testgerät mit der Bezeichnung N386-16 vor allem mit einem Preis auf, der die Konkurrenz aufhören lassen dürfte.

Tapferes Schneiderlein

Der Schneider Notebook N386-16 im Test



Der Trend zu immer kleineren und leistungsfähigeren Computern trat auf der CeBIT '91 wieder einmal deutlich hervor. Der rege Andrang und das Gewühl um Portables, Notebooks und Palmtops ließ erkennen, daß die Hersteller aufs richtige Pferd setzten. Schon vor einem Jahr angekündigt, stellte nun auch die Schneider Computer Division die endgültige Version ihres Notebooks mit der Bezeichnung N386-16 der Öffentlichkeit vor.

Besonders kleiner Notebook-Vertreter

Wie der Name bereits vermuten läßt, basiert der Schneider Notebook auf dem mit 16 MHz getakteten Intel 80386SX-Prozessor. Zu einem Endverkaufspreis von etwas über 6000 Mark bekommt der Käufer unter anderem ein VGA-LC-Display, 1 MByte RAM, ein 3½-Zoll-Diskettenlaufwerk und eine Festplatte mit 20 MByte Ka-

pazität. Auf Wunsch ist ein Modell mit einer 40-MByte-Festplatte erhältlich.
Mit einer Grundfläche in der Größe eines DIN-A4-Blattes (ca. 30 cm × 21 cm) und einer Bauhöhe von knapp 5 cm ist der Schneider N386-16 einer der kleineren Vertreter der Kategorie Notebook. Auch das geringe Gewicht von nur 2,7 kg inklusive der eingebaute Akkus zur netzunabhängigen Stromversorgung macht ihn zum handlichen Begleiter auf Geschäftsreisen oder bei Vertreterbesuchen. In punkto Design haben sich die Schneider-Entwickler leider nicht sehr viel einfallen lassen: Der Computer erhielt das typische schlichte Notebook-Aussehen. Das Plastikgehäuse besitzt zwar eine Verzierung, die wohl in erster Linie als Griffrille dient, trotzdem denkt man wehmütig an den peppigen Euro-PC zurück. Nach dem Aufklappen des LC-Displays blickt man zur Wiedergutmachung sofort auf die eingebaute Tastatur (85 Tasten). Ein klares Layout mit deutlich beschrifteten Tasten sorgt für ein schnelles Finden der richtigen Taste. Doppel- oder Drittbelegungen entsprechen im großen und ganzen den von AT-Tastaturen gewohnten Funktionen, nur der numerische Teil („Zehnerblock") wird durch Drücken der NUM-LOCK-Taste aktiviert. Wie auch in unseren anderen Tests sind wir bei Thema Druckpunkt und Tippgefühl nicht allzu kritisch, zu unterschiedlich und subjektiv sind die einzelnen Geschmäcker. Nur soviel sei gesagt, daß der etwas harte Druckpunkt das ansonsten gute Schreibgefühl beim praktischen Einsatz nur unwesentlich mindert.

Kontrollanzeigen einmal sinnvoll

Auf hellem Hintergrund sorgt das beleuchtete kontrastreiche VGA-Display mit der Auflösung von 640 mal 480 Bildpunkten bei 16 Graustufen für eine klare Darstellung von Text und Grafik. Sowohl die Schieberegler zur Kontrast- und Helligkeitseinstellung, als auch die 7 Kontrollämpchen für verschiedene Statusanzeigen sind sehr übersichtlich unterhalb des Bildschirms angeordnet. Neben gewohnten Anzeigelämpchen für NUM-LOCK, CAPS-LOCK, Bildschirmrollen und Festplattenzugriffe, ist auch noch eine Kontrolleuchte für den Akku-Ladezustand und, bei angestecktem Netzteil, eine „Aufladen"-Anzeige vorhanden. Sehr sinnvoll ist dabei die Integration der Kontrollämpchen in dem unbeweglichen Teil des Bildschirmschaniers, so daß auch bei zugeklapptem Notebook alle Funktionsanzeigen zu sehen sind.

Schwach, aber leicht: die Akkus

Falls im eingeschalteten Zustand das LCD zugeklappt wird, ertönt ein anhaltender, pulsierender Warnton. Damit wird ein unbeabsichtigtes Vergeuden von kostbarer Akku-Energie sofort angezeigt. Aufgrund der vergleichsweise geringen Akku-Kapazität von nur etwa 2 Stunden ist diese Kontrollfunktion auch besonders sinnvoll. Das Wechseln des Nickel-Cadmium-Akkus erweist sich als unproblematisch. Es muß lediglich die an der Gehäuserückseite angebrachte Abdeckung abgenommen und der Akku-Pack aus dem Fach gezogen werden. Die elektrische Verbindung zum Gerät mittels Kontakten wird automatisch unterbrochen, irgendwelche Kabel müssen dabei nicht abgeklemmt werden. Beim Einbau ist der Akku einfach wieder in das Fach einzuschieben, auf die Polung muß dabei nicht geachtet werden. Aufgrund der geringen Abmessungen (12 × 6,5 × 1,5 cm) dürfte es in den meisten Fällen kein Problem bedeuten, einen als Zubehör erhältlichen Ersatz-Akku mitzuführen, notfalls sogar in der Hemd- oder

Jackentasche. Der Akkuwechsel kann leider nicht während des Betriebs erfolgen. Somit ist es notwendig, zuvor alle Daten zwischenzuspeichern und die jeweilige Anwendung zu verlassen.
Die Batteriekontrolleuchte weist den Anwender schon frühzeitig auf schwächer werdende Batterien hin. Etwa 30 Minuten vor dem Ende der Akkulaufzeit beginnt dieses Lämpchen zu blinken, gleichzeitig ertönt ein kurzer Warnton. Wenn die Betriebsdauer der Akkus auf etwa 5 Minuten abgesunken ist, weist ein anhaltender, pulsierender Pfeifton unter schneller blinkender Kontrolleuchte den Anwender an, nun endlich die Arbeit zu beenden und entweder ein anderes Akku-Pack einzusetzen oder auf Netzbetrieb umzustellen. Das im Lieferumfang enthaltene Netzteil ist für jede Eingangsspannung zwischen 100 bis 240 Volt geeignet und paßt sich automatisch an. Leere Akkus werden bei angestecktem Netzteil automatisch wieder aufgeladen. Die Ladezeit beträgt bei ausgeschaltetem Rechner etwa 3 1/2 Stunden, bei laufendem Gerät immerhin gut 24 Stunden.

Stromsparendes Power-Management

Wie viele andere Rechner seiner Klasse verfügt auch der Schneider Notebook über ein Power-Management, um den Stromverbrauch im Akkubetrieb zu reduzieren. Diese im BIOS verankerte Funktion erlaubt eine automatische Abschaltung von Display, Festplatte oder Prozessor, falls bei eingeschalteten Gerät längere Zeit keine Tastatureingaben erfolgen. Weiterhin sind im sogenannten erweiterten BIOS neben dem obligatorischem SETUP noch weitere Einrichtungs- und Hilfsprogramme speicherresident integriert. Nach dem Aufruf über eine bestimmte Tastenkombination lassen sich beispielweise Systeminformationen abrufen, ein Benutzer-Paßwort festlegen oder ein Tastaturklick definieren. Innerhalb des Setup-Programms kann neben notwendigen Systemeinstellungen auch der zur Verfügung stehende Arbeitsspeicher als Extended, Expanded oder Shadow Memory eingeteilt werden.
Der 16 MHz 80386SX-Prozessor ist bei einem Notebook als Rechenknecht allemal ausreichend. Bei der Arbeit mit Standard-Anwendungen, wie Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Datenbank zeigt sich der Schneider Notebook als leistungsfähiger, schneller Arbeiter. Unterstützt wird er hierbei auch durch die integrierte 2½ Zoll AT-Bus Festplatte, die mit einer mittleren Zugriffszeit von 23 Millisekunden auch für einen relativ hohen Datendurchsatz sorgt. Die uns vorliegende Testversion mit der größeren 40-MByte-Festplatte erreichte somit auch in den obligatorischen Geschwindigkeitstests durchweg gute Ergebnisse. Gemessen mit dem Testprogramm Checkit 3.0 brachte es unser Testgerät auf eine CPU-Geschwindigkeit von etwa 2600 Dhrystones bei 16 MHz Taktrate. Da die meisten typischen Notebook-Anwendungen keine hohen Rechenleistungen erfordern, haben wir hier auf ausführliche Benchmark-Tests verzichtet.
Obwohl bei unserem Testgerät die relativ hohe Festplattenkapazität von 40 MByte und eine Speichererweiterung auf maximal mögliche 5 MByte Windows und entsprechende Applikationen zuläßt, spricht der eigentliche Zweck des Notebooks gegen den Gebrauch dieser Oberfläche (siehe mc Ausgabe 4/91). Ein tragbarer Computer mit seinem vergleichsweise hohem Preis wird wohl vorwiegend nur im mobilen Einsatz verwendet. Die speicherintensive grafische Benutzeroberfläche Windows ist wegen der Mausbedienung und der damit verbundenen fehlenden Arbeitsfläche nicht zu empfehlen. Über bereits vorhandene Schnittstellen unter einer Abdeckung an der linken Gehäuseseite kann der Schneider N386-16 mit einigen externen Geräten erweitert werden. Anschlußbuchsen für eine externe Tastatur, einen externen VGA-Monitor sowie je eine parallele und eine serielle Schnittstelle unterstützen somit die Nutzung des Schneider Notebooks im stationären Betrieb. Daneben ist auch eine Buchse zum Anschluß des bei Schneider erhältlichen Modems vorgesehen. Zum Einbau dieses Moduls muß lediglich die Tastatur mit Hilfe eines Schraubendrehers aus dem Rechnergehäuse abgehoben und das Modul in den vorhandenen Steckplatz eingesetzt werden. Auf die gleiche Art erfolgt auch der Speicherausbau auf 3 oder 5 MByte oder der Einbau eines mathematischen Koprozessors.
Im Lieferumfang des Schneider Notebooks ist serienmäßig das Betriebssystem MS-DOS 4.01 und eine Utility-Diskette enthalten. Mit den Programmen und Treibern auf dieser Diskette kann unter anderem die VGA-Konfiguration geändert oder ein EMS-Treiber installiert werden. Weiterhin ist auch noch ein Diagnoseprogramm zur eventuellen Fehlerbehebung enthalten. Darüber hinaus hilft dem Anwender ein klar strukturiertes, ausgezeichnetes deutsches Handbuch bei allen Arbeiten.

Saubere Sache: das Innenleben des N386-16

Ausgezeichnetes Preis-Leistungs-Verhältnis

Der Schneider N386-16 überzeugt durch eine ansehnliche Rechenleistung, gepaart mit guten Erweiterungsmöglichkeiten und einem ausgezeichneten Preis-Leistungs-Verhältnis. Gerade mit der Modemerweiterung innerhalb des Gehäuses eignet er sich für viele mobile Anwendungen. Einen weiteren Pluspunkt verdient die übersichtliche und sinnvolle Anordnung der Bedienungseinheiten und Schnittstellen. Lediglich eine mangelhafte Arretierung des LC-Displays bei unserem Testgerät führte dazu, daß dieses im geöffneten Zustand schon bei leichten Erschütterungen nach hinten wegklappte. Die mit nur zwei Stunden etwas gering bemessene Akku-Laufzeit erfordert bei längeren netzunabhängigen Anwendungen unbedingt einen Reserve-Akku, bietet dafür aber das geringe Gewicht von nur 2,7 kg.

Udo Reetz/hf

Sie sind reif für Copam. Mit PC-Technik vom Feinsten und Preisen zum Entspannen. Herzlich willkommen!



Unsere Produktpalette:

- 286-12 MHz
- 386SX-16 MHz
- 386-25 MHz
- 386-33 MHz
- 386-33 MHz EISA
- 486-25 MHz EISA
- 386SX-LAPTOP-16 MHz

36 Monate Werksgarantie.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Fachhändler oder direkt an:

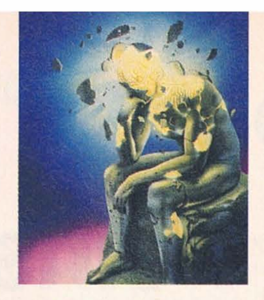
Copam Electronics (Europe) GmbH
Heerdter Landstraße 193
4000 Düsseldorf 11
Tel.: (02 11) 5 60 07 00
Telefax: (02 11) 50 35 91
Hotline Nord: (02 11) 5 60 07 19-20

Copam Computersysteme GmbH
Heidemannstraße 1
8000 München 45
Telefon: (0 89) 3 16 40 53-55
Telefax: (0 89) 3 16 38 10
Hotline-Süd: (0 89) 3 16 37 10



COPAM
Die bessere Alternative

SCHRAMM & PARTNER



Es werde Licht

Wege zum optischen Computer

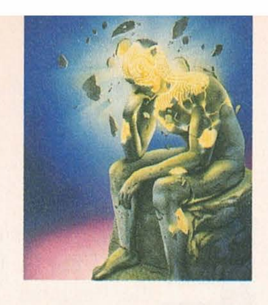
Ein Computer, in dem die typischen Schaltoperationen mit Licht statt mit Elektronen ausgeführt werden, könnte tausendmal schneller sein als die Superrechner von heute. Nicht nur die Taktraten übertreffen elektronisch Machbares, auch der Parallelverarbeitung werden neue Horizonte eröffnet. Doch noch befinden sich die optischen Computer im Experimentierstadium, weit entfernt von der Leistungsfähigkeit und Kompaktheit der Elektronenhirne.

Bild 1. Robert Craig von der Heriot-Watt-Universität in Edinburgh, Schottland, vor seinem Optical Cellular Logic Image Processor aus dem Jahre 1990. Der Aufbau kann bereits wesentliche Aufgaben eines programmierbaren Prozessors ausführen.



Erinnern Sie sich noch? Auf der CeBIT'86 in Hannover wurden die Besucher Zeugen der Weltpremiere einer neuen Basistechnologie, die als zukunftsweisend für die weitere Entwicklung der Computertechnik angekündigt war. In einer Presseinformation der Messegesellschaft hieß es: „Die Besucher werden sich über die Vorarbeiten in der Entwicklung eines digitalen optischen Parallelrechners informieren können. Seine Arbeitsweise wird am Funktionsmodell eines optischen Prozessors demonstriert. Er ist Kern eines europäischen Kooperationsprojektes zur Untersuchung der optischen Bistabilität und wird von der EG-Kommission gefördert. Optische Rechner werden nicht nur tausendmal schneller sein, mit Schaltzeiten im Pikosekundenbereich, sie arbeiten außerdem als Parallelrechner und lassen sich leicht an optische Kommunikationsnetze anschließen. Seit 1984 fördert die EG-Kommission im Rahmen des European-Joint-Optical-Bistability-(EJOB-)Projektes die Zusammenarbeit zwischen acht europäischen Laboratorien mit

Bild 2. Alan Huang, Leiter des Optical Computing Research Department der AT&T Bell Laboratorien in Holmdel, New Jersey, zeigt auf den mit seinen Kollegen entwickelten optischen Prozessor, mit dem er als erster die Machbarkeit eines optischen Computers demonstrierte. Zum voll programmierbaren Photonenhirn mit handlichen Abmessungen ist zwar noch ein weiter Weg zurückzulegen, doch Huang ist von der Machbarkeit seiner Vision überzeugt.



dem Ziel, die Grundlagen für einen digitalen optischen Parallelrechner zu erarbeiten. Obwohl das Projekt noch nicht abgeschlossen ist, kann das Funktionsmodell eines optischen Prozessors bereits vorgestellt werden."

Der Chronist war Zeitzeuge und – so muß er heute gestehen – eher enttäuscht. Die europäische Gemeinschaft hatte das EJOB-Projekt mit rund 4 Millionen Mark gefördert, und diese Förderung lief 1986 aus: Die Initiatoren sahen wohl in der CeBIT-Beteiligung eine Chance, neue Fördermittel für die Fortführung des Projektes zu erschließen. Dies wurde aber von der EG wiederum davon abhängig gemacht, ob die bisherigen Arbeiten soviel Interesse bei der europäischen Industrie erkennen ließen, daß ein Anschlußprojekt mit industrieller Beteiligung hätte gestartet werden können. Man erwartete, daß die Demonstrationen über die Anwendung in der Rechentechnik hinaus Eingang finden könnten in die Meß- und Regeltechnik, in die optische Kommunikation und die Bildverarbeitung – und daß sich vor allem mittelständische Unternehmen dafür interessieren könnten.

Es blieb ein Traum. Das EJOB-Projekt lief aus. Der leichte zeitliche Vorsprung, den man gegenüber ähnlichen Entwicklungen in Japan und den USA hatte, schmolz dahin. Der Takt wird heute wohl eher dort angegeben.

Die Keimzelle des Projektes mit dem Initiator Desmond Smith gibt es aber noch: Sie liegt in der renommierten Heriot-Watt-Universität in Edinburgh, Schottland *(Bild 1)*.

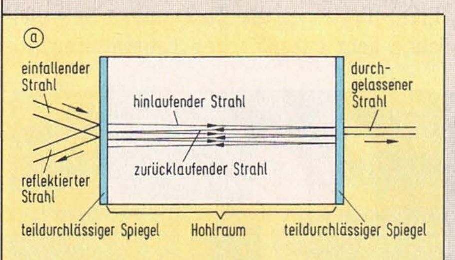
Optische Bistabilität: Basiseffekt der Lichtlogik

Als optische Schaltelemente kommen in der Photonik (Photon = Lichtteilchen), wie man die Lichtschalttechnik in Analogie zur Elektronik auch nennt, optisch bistabile Halbleiterkristalle *(Kasten 1)* in Frage. Das Phänomen der optischen Bistabilität wurde bereits 1969 von Abraham Szöke und Mitarbeitern am Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Cambridge vorhergesagt, lange bevor man es tatsächlich demonstrieren konnte. 1974 gelang es Wissenschaftlern der AT&T Bell Laboratorien, den Effekt im Natriumdampf nachzuweisen. Ende der 70er Jahre entdeckte man, daß einige Kristalle, optisch nichtlineares Verhalten zeigen und sich in zumindest zwei stabile Zustände schalten lassen. Die Bell-Forscher entdeckten optische Bistabilität 1979 in Galliumarsenid-Kristallen, die Wissenschaftler der Universität Edinburgh bei Kristallen aus Indium-Antimonid. Andere optisch bistabile Verbindungen sind Cadmiumsulfid, Zinkselenid, Zinksulfid oder Kupfer-1-Chlorid.

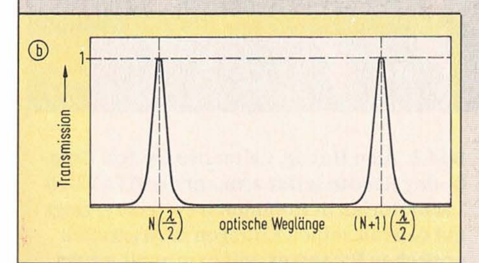
Die beiden optisch stabilen Zustände in solchen Kristallen lassen sich mit Null und Eins bezeichnen. Man kann allerdings nicht ohne weiteres einen Kristall nehmen und erwarten, daß er Licht schaltet. Zunächst muß man ihn planparallel herstellen und oft auch an den Enden mit halbdurchlässigen Spiegeln versehen, bevor er als Schalter brauchbar ist. Das Schalten im optischen Bereich wird durch ein Verändern der Lichtdurchlässigkeit des Kristalls dargestellt. Schickt man einen Laserstrahl von einer an die Kristallstruktur angepaßten Wellenlänge auf den Schalter, dann ist er bei geringer Intensität des Laserstrahls nahezu lichtundurchlässig. Von einem bestimmten Pegel an schaltet der Kristall durch, so daß das Licht am anderen Ende praktisch vollständig austritt. Diese Art Schalter gleicht den Dioden in der Elektronik, die ja auch kein zusätzliches Steuergatter besitzen. Transistorähnliche Bausteine (Three-Terminal-Devices), wie sie dann tatsächlich in optischen Computern Verwendung finden, sind die sogenannten SEEDs (Self Electrooptic Effect Devices, die S-(Symmetric-) oder F-(FET-)SEEDs, *Kasten 2*).

Optisches Schalten mit dem Transphasor

Am Transphasor – der Name entstand in Analogie zum Transistor – läßt sich die Wirkungsweise optisch bistabiler Schaltelemente demonstrieren. Er besteht aus zwei teilreflektierenden Planspie-



geln, die durch ein transparentes, optisch nichtlinear brechendes Medium getrennt sind (a). Durch dieses Medium unterscheidet er sich vom bekannten Fabry-Perot-Interferometer. Ein auf den Transphasor fallender Lichtstrahl wird teilweise reflektiert und teilweise durchgelassen (transmittiert). Die jeweilige Intensität hängt dabei von der optischen Weglänge ab, die als Produkt aus der Dicke des Mediums und dessen Brechungsindex definiert ist. Stimmt die optische Weglänge mit einem Vielfachen der Wellenlänge überein, kommt es zu konstruktiven Interferenzen – es wird besonders viel Licht durchgelassen und nur wenig reflektiert. Der Zusammenhang zwischen Transmissionsgrad und optischer

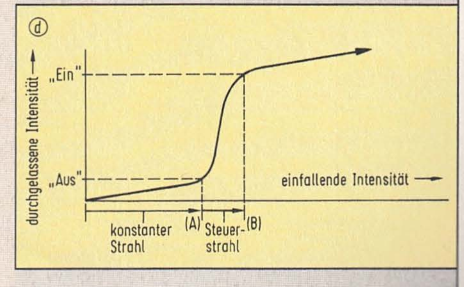


Weglänge wird durch die sogenannte Airy-Funktion beschrieben (b).

Könnte man die Wellenlänge des eingestrahlten Lichts variieren, hätte man einen wellenlängenabhängigen Schalter. Günstiger sind jedoch intensitätsabhängige Schalter, weshalb man nichtlinear brechende Medien verwendet. Darunter fallen Materialien, deren Brechungsindex nicht konstant ist, sondern mit der Intensität des eingestrahlten Lichts variiert. Auf diese Weise kann man ein optisches Bauelement realisieren, das zwischen zwei stabilen Zuständen schalten kann. Trägt man die Intensität des durchgelassenen Lichts gegen die des einfallenden auf, so ergibt sich ein in vier Abschnitte unterteilbarer geschlossener Kurvenzug (c). Kurven dieser Art werden Hysterese-Schleifen genannt. Ein optisches Gerät mit einer Hysterese-Charakteristik heißt optisch bistabil.

c
stabile Region 3
2 Aufwärtsstufe (einschalten)
Abwärtsstufe 4 (ausschalten)
1 stabile Region
durchgelassene Intensität
einfallende Intensität

Aus der Kurve ergibt sich die Beschaltung des Transphasors (d). Auf ihn sind zwei Laserstrahlen gerichtet: ein starker konstanter und ein schwacher variabler, der als Steuerstrahl dient. Ein Nachteil ist die Konstanz der Lichtintensität, wie sie ein definiertes Schalten erfordert.



Doch von der Theorie in die Praxis ist es ein gewaltiger Schritt. Spektakuläre Forschungsresultate können nicht darüber hinwegtäuschen, daß der Vorsprung konventioneller Hardware heute noch 15 bis 20 Jahre beträgt. Modernste Superrechner erreichen eine minimale Zykluszeit von etwa 4 ns, was einer Taktfrequenz von 250 MHz entspricht. Um Größenordnungen billigere Chips können mit Taktfrequenzen um die 50 MHz betrieben werden. Schaltet man fünf derartige Prozessoren parallel, so stehen kostengünstig vergleichbare Leistungsreserven zur Verfügung. Allen früheren Unkenrufen zum Trotz sind mit modernen Rechnerarchitekturen Hochleistungsrechner auf Halbleiterbasis bereits bei Verarbeitungsleistungen von mehr als 10 GFLOPS angelangt. Und nichts deutet darauf hin, daß ihr Vormarsch in Richtung auf 100 GFLOPS aufzuhalten wäre. Was Optik darüber hinaus erreichen kann, sind noch höhere Taktgeschwindigkeiten der Einzelprozessoren sowie weit höhere Übertragungsgeschwindigkeiten. Es ist kein Problem, Laserimpulse mit einer Modulationsfrequenz von mehreren GHz durch ein Glasfaserkabel zu jagen, aber versuchen Sie mal, ein elektrisches Signal der gleichen Frequenz durch ein Kupferkabel zu schicken! Sie haben dann kein Kabel mehr, sondern eine Sendeantenne.
Das Haupthindernis für eine rasche Entwicklung des optischen Computers liegt in den Eigenschaften des Lichts selbst begründet. Photonen unterscheiden sich nämlich drastisch von Elektronen:

- Elektronen kann man speichern – Photonen nicht
- Wellenlänge, Phase und Intensität spielen in der Elektronik eine untergeordnete Rolle – nicht so in der Photonik
- Mit Elektronen kann man sehr gut schnell und definiert schalten – mit Photonen erheblich weniger gut.

Umgekehrt haben natürlich Photonen auch Vorzüge gegenüber Elektronen:

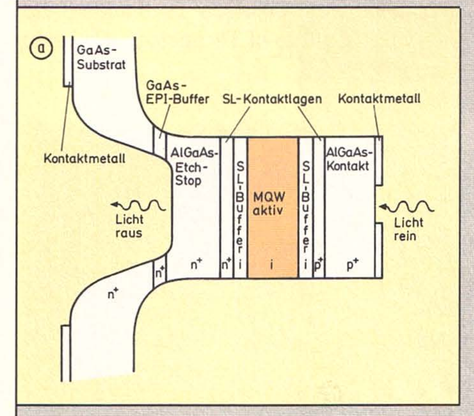
- Sie sind weitgehend entkoppelt, können sich also mithin nicht wechselseitig beeinflussen wie Elektronen.

Optische Parallelverarbeitung: die große Chance

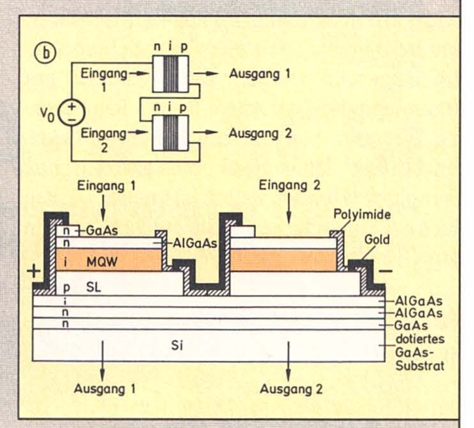
Die Aussicht, mit Hilfe der optischen Datenverarbeitung relativ einfach parallelverarbeitende Systeme zu realisieren, beflügelt weiter die Phantasie. Laserlicht ist ja sehr scharf gebündelt, so daß man gleichzeitig mehrere Laser in einen Kristall einstrahlen kann. Mit diesen lassen sich dann sehr unterschiedliche Aufgaben erfüllen, ohne daß sie sich gegenseitig stören. So ließen sich beispielsweise seriell zugeführte Daten parallelen Operationen unterwerfen – was dazu beiträgt, den Datendurchsatz mit optischen Schaltungen weiter zu steigern. Doch auch hier wachsen die Bäume nicht in den Himmel. Die Anzahl der parallel schaltbaren optischen Gatter ist aus energetischen Gründen über die Taktrate nach oben begrenzt.
Stichwort Gatter: Wie müssen beispielsweie optische UND, ODER und NICHT-Elemente aussehen, aus denen dann komplexere Logikfunktionen zusammengesetzt werden? Ein UND-Gatter könnte mit den oben beschriebenen diodenähnlichen Schaltern etwa so aufgebaut sein: Man versieht kurzerhand den Kristall mit zwei Eingängen statt mit nur einem und sorgt dafür, daß jeder Eingang für sich den Schwellwert für das Durchschalten nicht erreicht. Ein Durchschalten des Kristalls ist nur dann möglich, wenn an beiden Eingängen Lichtintensitäten vorhanden sind, die jeweils knapp unter dem Schwellwert des optischen Schalters liegen. Tatsächlich verwendet man aber andere Bausteine.
Die Grundfrage, ob man immer und überall auf Boolesche Algebra und damit auf eine digitale Verarbeitung zurückgreifen muß, bleibt damit zunächst offen. Schließlich gibt es schon heute optoelektronische Bausteine mit nichtlinearen Eigenschaften, mit denen man sogenannte *Convolver* bauen kann. Das

Optisches Schalten mit SEEDs

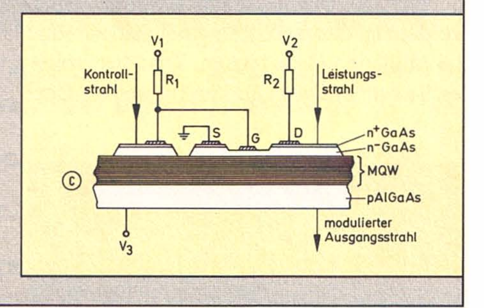
Statt der Transphasoren werden heute SEEDs (Self Electrooptic Effect Devices) als optische Schalter verwendet. Wesentlicher Bestandteil der SEEDs sind die Multi Quantum Wells (MQWs). Das sind alternierende, sehr dünne Lagen zweier unterschiedlicher Halbleiter, zumeist Galliumarsenid (GaAs) und Galliumaluminiumarsenid. MQWs weisen einen ungewöhnlich hohen elektroabsorptiven Effekt auf, die Lichtabsorption kann also durch Anlegen einer Spannung in weiten Grenzen variiert werden.

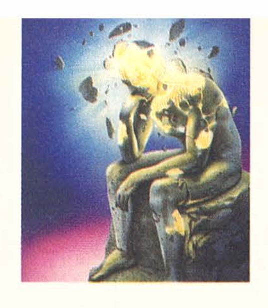


(a) zeigt einen Lichtmodulator, der so eine Struktur enthält. Die MQW-Schicht befindet sich in der Mitte einer Diode. Sie besteht aus etwa hundert Lagen und ist ungefähr ein μm dick. Typische Betriebsspannungen liegen zwischen fünf und zehn Volt.
Hinter einem SEED verbirgt sich nun ein Bauelement, das solche Modulatoren mit Fotodetektoren kombiniert: Licht, das auf den Fotodetektor fällt, ändert die Betriebsspannung der Diode und damit deren Absorption. (b) zeigt ein symmetrisches SEED (S-SEED). Es enthält zwei in Serie geschaltete rückgekoppelte MQW-Dioden. Beide arbeiten als Modulatoren und Fotodetektoren. Das S-SEED besitzt zwei stabile Zustände. Im einen Zustand – rechts hell, links dunkel –



absorbiert die linke Diode stärker als die rechte, so daß die Betriebsspannung ganz an der rechten liegt. Ist nun die auf die rechte Diode fallende Lichtmenge größer als die auf die linke, so fließt ein größerer Fotostrom rechts, und die dort anliegende Spannung sinkt. Man sieht leicht ein, daß man so in den zweiten stabilen Zustand – rechts dunkel, links hell – schalten kann.
Im Gegensatz zum Transphasor sind beim S-SEED nur relative Lichtintensitäten entscheidend. Die Konstanz der Laserquelle hat daher eine eher untergeordnete Bedeutung.
Mit Feld-Effekt-Transistoren (FETs) kann man SEEDs noch funktioneller gestalten (F-SEEDs). (c) zeigt ein Beispiel eines optischen Signalverstärkers.





sind extrem schnelle Analog-Multiplizierer, wie sie heute schon in der Nachrichtentechnik eingesetzt werden. Man realisiert mit ihnen digitale Filter, etwa für die Radartechnik. Von den Verarbeitungsgeschwindigkeiten dieser analogen optoelektronischen Computer können selbst schnelle Digital-Rechner nur träumen – sie reichen weit in den GHz-Bereich hinein.

Nach EJOB kam SCIOS in Schottland

Der europäische Nachfolger von EJOB, genannt WOIT (Workshop on Optical Information Technology), war mit vergleichsweise bescheidenen Finanzmitteln ausgestattet. Die Edinburgher Forscher um Desmond Smith ließen sich dennoch nicht entmutigen. Fünf schottische Universitäten haben sich mittlerweile zusammengetan zu einer optoelektronischen Forschungsinitiative mit Schwerpunkt auf dem Gebiet der optischen Computer. Diese SCIOS (Scottish Collaborativ Initiative in Optoelectronic Sciences) genannte Initiative setzt auf den Arbeiten auf, die bereits früher ausgeführt wurden. Aus dem britischen Regierungsprogramm SERC (Science and Engineering Research Council) werden in den nächsten zwei Jahren rund 3,5 Millionen Mark fließen. Kopf des Projektes ist erneut Desmond Smith, der als Chef des Physics Department an der Heriot-Watt-Universität arbeitet. Weitere Mitglieder der Initiative sind die physikalischen Abteilungen der Universitäten von Edinburgh, St. Andrews und Strathclyde sowie die Universität von Glasgow mit der Abteilung für Elektrotechnik. Schwerpunkte der Arbeiten liegen neben dem Optical Computing bei Lichtmodulatoren für optische Array-Prozessoren. Die Nase vorn in Systemarbeiten haben aber zur Zeit die Amerikaner. Und bei den Amerikanern sind es vier Forschungsstätten, die immer wieder von sich reden machen: Die Universität von Colorado in Boulder, das California Institute of Technology (CalTech) in Pasadena, die AT&T Bell Laboratorien in Holmdel, New Jersey sowie das bereits genannte MIT in Cambridge, Massachusetts.

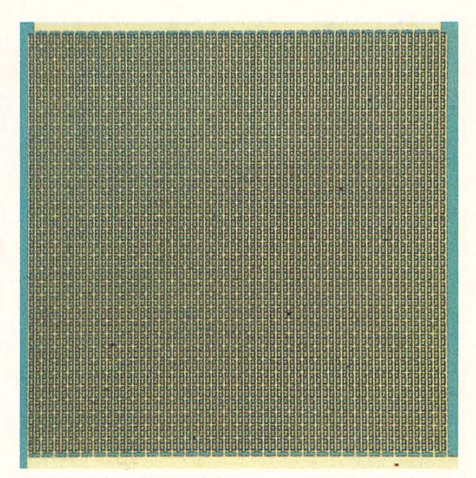


Bild 3. 64 × 32 S-SEED-Array: Die Aufnahme hat uns freundlicherweise Leo Chirovsky (AT&T) zur Verfügung gestellt.

Die Bell Labs schafften den Sprung zum Funktionsmodell

Die AT&T Bell Laboratorien waren in der Vergangenheit schon immer gut für Überraschungen. Und nicht wenige Nobelpreisträger haben wenigstens eine Zeitlang mal in den Renommier-Labors in Murray Hill oder Holmdel gearbeitet. Die Urväter der Mikroelektronik – Erfinder des Transistors – waren seinerzeit Mitarbeiter bei „Ma Bell“. Ein neuer Stern (was heißt hier neu: Die Insider kennen ihn schon seit Jahren!) ist Alan Huang, der als erster vor rund einem Jahr den Laboraufbau eines digitalen optischen Prozessors demonstrierte. Huang ist Leiter der Abteilung für optische Computerforschung bei den Bell Labs. Schon 1985 schenkte er der Zeitschrift Electronics Week eine spektakuläre Schlagzeile: „Optisches Computing wird hoffähig. Die Bell Labs wetten auf einen funktionierenden Prototypen innerhalb der nächsten fünf Jahre.“

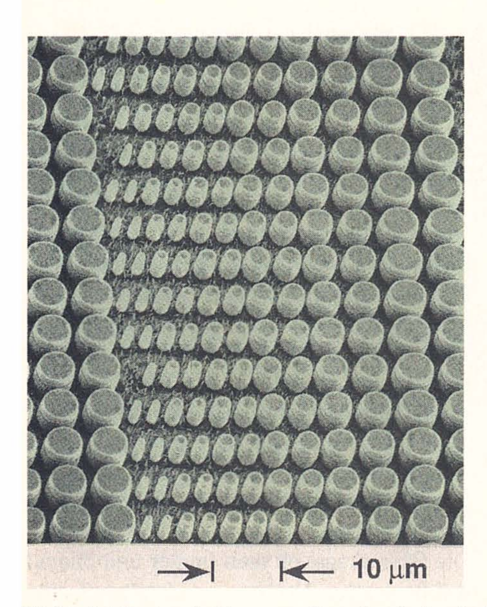
Nicht schlecht seine Prognose. Die Bell Laboratorien hatten schon damals ein höchst ambitioniertes Programm aufgelegt. Alan Huang sagte seinerzeit: „Wir wissen, daß man einen optischen Computer bauen kann. Und wir wissen auch, daß dieser Computer ganz entscheidende Vorzüge gegenüber hochintegrierten Schaltkreisen haben wird.“

Die Bell-Leute gingen damals durchaus ein Risiko ein. Sie stützten sich auf die optischen Effekte in Galliumarsenid ab – zu einem Zeitpunkt, wo an anderen Universitäten noch an elektrooptischen und akustooptischen Technologien gearbeitet wurde, die sehr viel naheliegender waren, kurzfristig bessere Ergebnisse versprachen und die Bell-Forscher wie Hasardeure ausschauen ließen. Selbst IBM gab sich Mitte der 80er Jahre extrem zurückhaltend und räumte ein, daß man von Optical Computing nicht sehr viel halte.

Huang hatte klare Vorstellungen und gliederte seine künftigen Arbeiten in drei Phasen:

- Aufbau von kleinen Arrays aus optischen Schaltern
- eine einfache Demonstration, daß optisches Rechnen überhaupt möglich ist
- Aufbau eines Prototyps für einen richtigen Number Cruncher, eine voll-funktionsfähige Hochleistungsmaschine innerhalb von fünf Jahren.

Der erste Schritt war rasch geschafft. 1990 folgte der zweite – und nun steht er da, mit



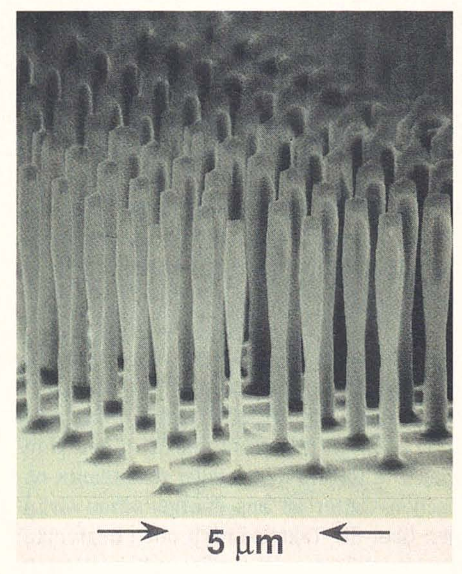
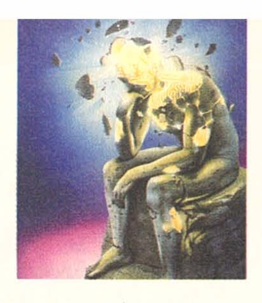


Bild 4. (a) Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme von oberflächenemittierenden Laserdioden auf Galliumarsenid-Basis. Die lateralen Strukturen variieren zwischen 1 und 5 µm. (b) Das „Fakirbrett“ ist ein Array optisch gepumpter Mikrolaser. Der Durchmesser der schmalsten Resonatoren beträgt etwa 0,5 µm. Von derartigen Technologien erwartet man Komponenten mit 100 GHz Schaltfrequenz und Schwellströmen von weniger als 1 µA. Die Aufnahmen haben Axel Scherer (Bellcore) und Jack Jewell (AT&T) zur Verfügung gestellt.

seinem Demonstrationstisch voller Linsensysteme, optischer Module, SEED-Arrays, Masken und Lasern, Gittern, Spiegeln und Strahlenteilern *(Bild 2)*.
Sieht so die Computer-Zukunft aus? Eine Platte, vom Gewicht und der Größe eines besseren Grabsteins, vollgebaut mit optischem Zubehör? Und was leistet schon die Anordnung? Einen Datendurchsatz von 1 MBit/s – das schafft heute jeder billige Heimcomputer.
Wer erwartet hatte, daß hier gleich zwei Fliegen mit einer Klappe geschlagen werden, nämlich die Funktionsfähigkeit des optischen Computers zu beweisen und gleichzeitig einen Geschwindigkeitsrekord aufzustellen, der hatte zu hoch spekuliert. Die Arbeitsgeschwindigkeit des Versuchsaufbaus wird zur Zeit nicht durch das Licht an sich, sondern durch die SEEDs, die optischen Schalter, beschränkt. Sie sind sogenannte *Super Lattices*, Bauelemente, die aus vielen hundert, fast monomolekularen Schichten von GaAs und AlGaAs aufgebaut sind. Diese Elemente kann man zu ganzen Arrays kaskadieren *(Bild 3)*, und die Bell-Forscher träumen schon davon, solche Logik-Arrays mit Zehntausenden von SEEDs aufzubauen. Wenn es dann noch gelingt, sie erheblich schneller zu machen, dann würde man leicht die Taktgeschwindigkeiten heutiger Jumborechner überschreiten. Denn von der theoretischen Grenze des optischen Computings ist man heute noch mehrere Zehnerpotenzen entfernt.
Ein anderes Hindernis liegt im SEED selbst. Im Gegensatz zum Transistor ist es ja ein passives Bauelement, das die erforderliche Leistung für seine Umsteuerung dem ankommenden Lichtstrahl entnehmen muß. Man braucht Mikrolaser-Arrays, die gleichzeitig auch noch sehr schnell gepulst werden sollen – ein Forschungsgebiet für sich. Sogenannte oberflächenemittierende Laser aus Galliumarsenid kommen als Lichtquellen in Frage *(Bild 4)*. Und in der Kombination mit SEEDs lassen sich aktive Schaltelemente realisieren.
Ein weiterer Punkt ist die Herstellung mikroskopisch kleiner Linsen, Prismen oder Strahlteiler, wie sie zur Verteilung oder zur Umlenkung von Licht benötigt werden. *Bild 4* zeigt, was hier momentan machbar ist. Die Linsen stammen übrigens aus heimischer Schmiede, von Dr. Karl-Heinz Brenner am Physikalischen Institut der Universität Erlangen. Dieser Lehrstuhl wird von Prof. Adolf Lohmann, einem Pionier des optischen Computings, geleitet. In der Arbeitsgruppe von Dr. Brenner beschäftigt man sich unter anderem damit, optische Systeme, die



heute noch riesengroß sind, um einen Faktor Hundert zu verkleinern. Auf Dr. Brenner geht auch die optische *Symbolic Substitution Logic* (SSL) zurück, eine Form der Parallellogik, die sich zur Verarbeitung optischer Signale eignet. Einen Eindruck vermittelt *Kasten 3*; hier sehen Sie mit vier Substitutionsregeln die Addition „optischer" Bits.

Was Alan Huang heute zeigen kann, ist höchstens ein optischer Binärzähler, ein Computer im Sinne unseres Sprachgebrauches ist es sicherlich noch nicht. Seine Anordnung ist von einem Großrechner soweit entfernt wie das Laufrad des Freiherrn von Drais von einem Formel-1-Rennwagen. Und

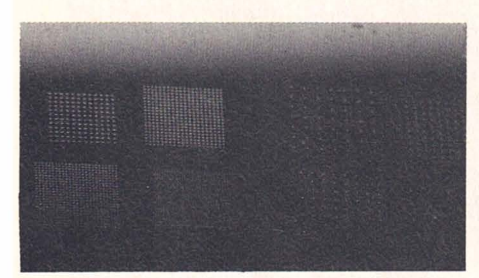


Bild 5. Die abgebildeten Gitterpunkte sind kleine Linsen mit einem Durchmesser von nur wenigen µm. Das Brennweite/Öffnungsverhältnis beträgt etwa 10:1. Die Linsen wurden von Dr. Karl-Heinz Brenner am physikalischen Institut der Universität Erlangen hergestellt.

trotzdem sollte man der Leistung von Huang Respekt zollen: Er brachte als erster den Beweis, daß optische Rechner zumindest realisierbar sind. Größenvergleiche und Leistungs-Gegenüberstellungen spielen da keine Rolle. Es war ja auch ein weiter Weg von der Lieben-Röhre zum hochintegrierten Schaltkreis.

Der optische Neuro-Computer: eine ganzheitliche Alternative

Während die Wissenschaftler an den Bell-Laboratorien das Problem der numerischen Kalkulation mit Licht vorantreiben, arbeitet man am CalTech an einem Computer, der übergreifend Mustererkennung auf der Ebene eines gesamtheitlichen Systemansatzes betreiben soll. Die Macher dort sind neben dem schon lange auf diesem Gebiet tätigen Demetri Psaltis noch Yaser Abu-Mostafa und Anil Thakoor vom Center for Space Microelectronics Technology (CSMT) am Jet Propulsion Laboratory. Schon von der Struktur her ist dieser Computer anders geartet: In Kalifornien verknüpft man die einzelnen optischen Grundbausteine nach einem Bauschema, wie es vom Gehirn bei der Verknüpfung der Neuronen vorgegeben wird: Man spricht daher vom optischen Neuro-Computer.

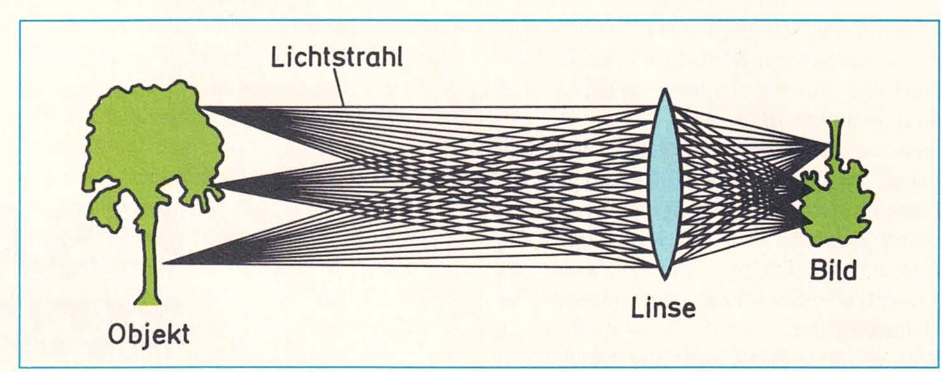
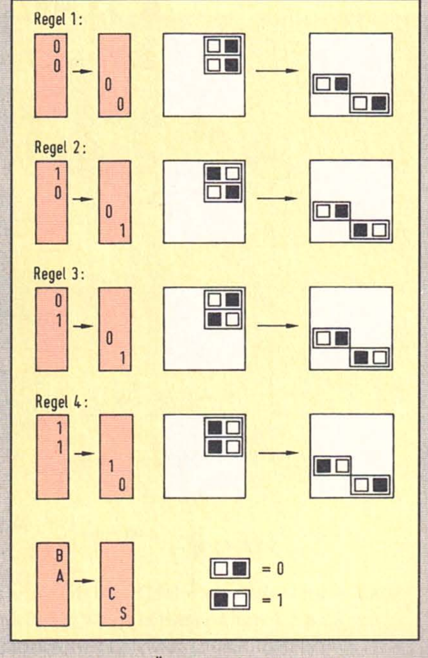


Bild 6. Eine optische Linse ist ein ideales optisches Verbindungsglied. Sie verknüpft von einem Objektpunkt ausgehende und durch ihre Öffnung fallende Lichtstrahlen mit einem zugehörigen Bildpunkt. Eine gegenseitige Beeinflussung der Lichtstrahlen findet nicht statt.

Der Ansatz ist einfach beschrieben. Man nehme eine große Zahl relativ einfacher Bausteine und verknüpfe sie miteinander in einem sehr komplexen Netzwerk. Einfache Prozessorbausteine in diesem Sinn sind beispielsweise Linsen *(Bild 6)*. Sie sind optisch sehr leistungsfähig: Jeder einzelne Punkt eines Objektes wird durch ein ganzes Bündel aufgefächerter Lichtstrahlen über die Linse wiederum in einem einzelnen Punkt des Bildes fokussiert. Das hat den Vorteil, daß der Ausfall von ein paar Lichtstrahlen des Bündels zum Beispiel durch Staubpartikel trotzdem zu einer punktgenauen Abbildung führt. Weiter wird dadurch die Möglichkeit eröffnet, auf jedem einzelnen Teilstrahl Daten gleichzeitig zu einem Prozessorbaustein zu transportieren. So passen optische Verfahren und die dabei benutzten Elemente eigentlich gut zu einem Neuro-Computer. Beide vernetzen nämlich eine große Zahl von Elementen untereinander.

Optische Binäraddition

Die Symbolic Substitution Logic oder SSL eignet sich in besonderer Weise zum Optical Data Processing mit SEEDs. Ein optisches Bit wird durch zwei Pixel notiert (links unten). Durch gleichzeitige Anwendung der vier gezeigten Substitutionsregeln werden in jeder Bitstelle Zwischensumme und Übertrag gebildet. Bei einem N-Bit-Wort ist der Übertrag nach N Iterationen abgearbeitet, und die Summe steht am Ausgang zur Verfügung.



Summe S und Übertrag C der Bits B und A werden berechnet.

Der überragende Vorteil eines Neuro-Prozessors ist an einem einfachen Beispiel zu erklären. Angenommen, man hat 64 verschiedene Informationsquellen, die man auf ebenfalls 64 Nutzer sinngerecht verteilen will, so daß jeder Quelle der richtige Nutzer zugeordnet wird. Dann gibt es 64! oder 10^{89} Möglichkeiten, den richtigen Nutzer ausfindig zu machen. Mit konventioneller Netzarchitektur und den bekannten heuristischen Modellen ist das in vernünftigen Zeitabläufen nahezu unlösbar. Selbst der Hypercube, der zur Zeit leistungsfähigste Number Cruncher am CalTech mit mehr als 10 Milliarden Gleitkomma-Operationen pro Sekunde, ist dafür zu klein. Ein Neuro-Prozessor liefert für das Problem aber eine optimierte Lösung innerhalb einer Millisekunde.

Wegen der grundsätzlich anderen, ganzheitlichen Arbeitsweise eines solchen Computers lassen sich mathematisch-orientierte Probleme nur schlecht lösen. Mathematische Algorithmen wie das Ziehen einer Quadratwurzel, die Bildung eines Logarithmus,

Die Hercules Graphics Station Card, schnell wie ein PC im PC.

" Ab sofort auch für Microchannel, natürlich mit Windows 3.0 Driver, für 32.768 Farben."

So urteilt die Presse über Hercules.

"Hercules Graphics Station...
...Grafikkarten mit dem Prozessor 34010 bieten mitunter mehr Rechenleistung als der PC, in dem sie stecken..."



6/90, S.62

"Schlauer Grafikadapter
...Der Standard-Macher Hercules möchte mit der Hercules Graphics Station Card eine neue Generation "intelligenter" Grafikkarten gründen...Interessant ist auch der relativ günstige Preis..."

PERSONAL COMPUTER 5 4/90, S.10

"Farbkarte mit Intelligenz und TIGA-Interface. Hochauflösender VGA-Adapter.
...Die "Graphics Station Card" kann eine Vorreiterrolle bei intelligenten "Main Stream"- Grafikkarten übernehmen...Besonders Anwender von Standard-VGA-Software, die bereits das TIGA-Interface mit einem Grafiktreiber unterstützt, profitieren von den Leistungsreserven des 60 Megahertz schnellen Grafik-Prozessors..."



5/90, S.7

"Grafikkarte mit TI-Prozessor:
...Durch den Prozessor werden beispielsweise Windows-Applikationen bis zu 10 Mal schneller..."



4/90, S.20

"Entlastung für den Hauptprozessor: TIGA von Texas Instruments auf der Hercules Graphics Station Card...
...und tatsächlich kündigt sich ein neuer Standard an: TIGA...Die auf Disketten mitgelieferten Beispiel-Bilder für den "True Color Mode" beeindrucken wirklich: Mehr Farbbrillanz kann man sich kaum vorstellen..."

Frankfurter Allgemeine 15.05.90, S.5

"PCTip, Favorit der PC+Technik-Redaktion: Turbografik vom Pixelpionier...
...Mit der neuen Graphics Station Card scheint Hercules wieder ein großer Wurf gelungen zu sein. ...dank ihrer Leistungsvielfalt bei niedrigerem Preis erhält die Graphics Station Card als erstes Produkt das neue Prädikat "PCTip"...Wer sich heute mit dem Gedanken trägt, seine Wartezeiten beim Arbeiten mit Grafikprogrammen zu verkürzen, dem können wir die Graphics Station Card nur wärmstens ans Herz legen."

PC TECHNIK 6/90 S.118

"Hercules: In Farben schwelgen...
... Beim Kauf der Graphics Station Card kann man eigentlich keinen Fehler machen. ...Die TIGA-Schnittstelle entwickelt sich ebenfalls zu einem Standard, der für breite Softwareverträglichkeit auch in der Zukunft bürgt. ...Mit dem Programm Lumena ist die Karte ein Preisknüller."



Nr. 24 /90, S.36



"IBM nicht länger Trendsetter?
...Bei der neuen Graphics Station Card setzt Firmenboß Van Suwannukul auf TIGA, eine Schnittstellen-Spezifikation von Texas Instruments, die Kern eines neuen Grafik-Standards werden soll..."



9/90, S.18

"Grafik für alle Ansprüche - oder die Synthese von VGA und TIGA...
...Erstmalig zeigen Hersteller hier eine echte Alternative - die Integration von VGA und TIGA auf einer Karte..."

Markt&Technik DESIGN&ELEKTRONIK 12/90, S.54

"Hercules Graphics Station: Grafik-Power für die 90er...
...Über 16 Millionen Farben und Bilder in Foto-Qualität... Die Firma, die die ersten Grafikkarten für den PC überhaupt gebaut hat, kommt jetzt wieder mit einer revolutionären Karte auf den Markt: der Hercules Graphics Station Card ... Wir haben es mit Windows ausprobiert: über sechsmal schneller sind die Grafikfunktionen im Durchschnitt... Die Qualität der Bildschirmdarstellung ist unschlagbar...Bereits alle großen Softwa-re-Häuser sind schon dazu übergegangen, ihre Programme an die neue Karte anzupassen."



5/90, S.186

"Hercules bändigt TIGA.
...Hercules Graphics Station heißt das neue Produkt, das wieder ein Meilenstein in der Geschichte der PC-Grafik werden könnte. ...Technisch gesehen ist die Karte ein Leckerbissen...Da zunehmend mehr Softwarehäuser TIGA unterstützen, stellt die Hercules Graphics Station Card eine Investition in die Zukunft dar."



7/90, S.137

"Supergrafikkarte von Hercules...
...Graphics Station Card, die neue Grafikkarte von Hercules bringt die Grafikleistung von kleinen Workstations in den PC..."



12/89, S.14

Bitte senden Sie mir den PC-Magazine Benchmark-Test unter Windows auf Diskette.

❑ 5,25" ❑ 3,5" (Bitte ankreuzen)

Firma/Name ____________

Abteilung/Stellung ____________

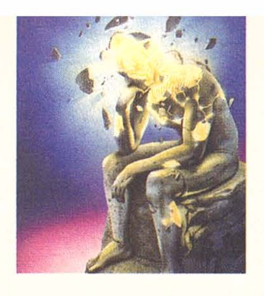
Straße/Hausnummer ____________

PLZ/ Ort ____________

COMPUTER 2000 AG, Baierbrunner Str. 31, 8000 München 70



mc 6/91



sind ja exakt vorgeben: Ein Eingangswert wird nach bestimmten unveränderlichen Regeln in einen Ausgangswert gewandelt.
Wollte man ein Bild, beispielsweise ein menschliches Gesicht, mit streng mathematischen Algorithmen erkennen, bedarf eines erheblichen Rechenaufwandes. Kann man dem Computer hingegen beibringen, ein erfaßtes Bild mit einem gespeicherten auf größtmögliche Ähnlichkeit zu untersuchen, dann muß dieses nicht unbedingt mit mathematischen Mitteln geschehen. Man könnte das gesuchte Gesicht auf ein Hologramm projizieren, auf dem alle in Frage kommenden Gesichter gespeichert sind. Das zu erkennende Bild wird dann den holographisch gespeicherten Bildern überlagert, wobei Lichtmuster entstehen, deren Helligkeit von der Übereinstimmung des gespeicherten Bildes mit dem gesuchten abhängt. Das Aussuchen des richtigen Bildes sowie dessen Vergleich muß natürlich sehr schnell geschehen. Auf einem etwa briefmarkengroßen Hologramm kann man bei den heutigen Auflösungen zwischen 50 Millionen und 100 Millionen Bildpunkte abbilden.
Auch bei einem Neuro-Computer braucht man wie bei einem richtigen Computer Schalter und Speicher. Transphasoren und SEEDs sind auch hier die Grundbausteine, die man dabei einsetzen wird. Hologramme kann man als ROM benutzen. Wiederbeschreibbare optische Massenspeicher kennt man ja schon als Systembausteine herkömmlicher Elektronenrechner – sie sind allerdings in der heute vorliegenden Form als Massenspeicher für einen Neuro-Computer wenig geeignet. Das liegt daran, daß diese Speicher auf ein bitweises Auslesen der Information getrimmt sind, was durch den abtastenden Laserstrahl und die Rotation der Platte sichergestellt ist. Hier zeigt sich also schon beim Speichermedium der Einfluß der bitseriellen Verarbeitung von Informationen nach vorgegebenen Befehlsroutinen. Doch genau diese mathematische Strukturierung liegt ja bei einer Erkennungsaufgabe von Mustern nicht vor.
Kommen wir noch mal auf das Beispiel mit der Personenerkennung zurück. Würde eine fremde Person vor dem Erkennungsgerät stehen, dann wäre das Bild dieser Person ja im Hologramm nicht gespeichert. Der Mensch würde an dieser Stelle vielleicht sagen: „Ach, das ist ja eine riesige Überraschung: Den Herrn Reichl aus München hätte ich nun wirklich nicht erwartet!" Um den optischen Neuro-Computer zu dieser Verarbeitungsleistung zu bringen, müßte man alle Gesichter speichern, die es gibt – was sich in der Praxis einfach nicht machen läßt. Die Kriminologen wissen: Eine optimale technische Lösung zur Erkennung von Fingerabdrücken aus Millionen von gespeicherten gibt es einfach nicht. Man versucht Klassifizierungen, indem man bestimmte Verläufe der Fingerabdrücke in Kategorien unterteilt. Eine solche Vorauswahl erleichtert zwar das Suchen, aber noch immer kann ein Fingerabdruck durch das Suchraster fallen obwohl er irgendwo gespeichert ist.
Ein idealer optischer Neuro-Computer muß mithin eine Eigenschaft haben, die man bei klassischen Computern bisher vergeblich suchte: Er muß assoziieren können. Das wiederum setzt eigene Lernfähigkeit voraus: Wie kann man aus relativ vagen Angaben mit großer Verläßlichkeit das gewünschte Ziel – hier also die Erkennung eines vorgegebenen Objekts – realisieren? Wundert es daher, wenn die Wissenschaftler heute versuchen, sich der bekannten Strukturen des menschlichen Gehirns anzunähern? Dabei spielt auch die Informationsreduktion von zu erkennenden Mustern und Bildern auf das Wesentliche eine entscheidende Rolle. An dieser Bildreduktion sind auch andere Leute interessiert, wie zum Beispiel die Telekom-Forscher. Um nämlich in einem Telefonkanal künftig das Bild des rufenden Teilnehmers übertragen zu können, muß man zu gewaltiger Informationsreduktion greifen. 64 kBit/s bietet der ISDN-Telefonkanal an: Mit etwa postkartengroßen Bildern, einer verminderten Bildwechselfrequenz, mit Bildreduktionen durch Kantenerkennung und Cosinus-Transformation läßt sich dieses Ziel durchaus erreichen. Und auch ein optischer Neuro-Computer wird von solchen Verfahren zur Informationsreduktion später einmal Gebrauch machen.

Ein neuer Ansatz für optische Logik: Halbleitercluster

Ein völlig anderer Ansatz für einen optischen Computer kommt aus Amerika, und zwar wieder vom MIT. Die Wissenschaftler versuchen dort, neue Strukturen für optische Logik im molekularen Bereich zu finden. Dabei denkt man daran, von neu entdeckten speziellen optischen Eigenschaften winziger Halbleitercluster Gebrauch zu machen. Solche Cluster mit Abmessungen zwischen 2 und 10 nm kann man aus verschiedenen halbleitenden Materialien herstellen, etwa aus reinem Silizium, Bleisulfid, Cadmiumsulfid oder natürlich auch Galliumarsenid. Sie zeigen nichtlineare optische Eigenschaften wie die SEEDs: Fällt Licht auf die zunächst milchige Halbleiterstruktur und steigert man den Lichteinfall auf ein bestimmtes Energieniveau, dann wird das Material transparent. Die Abmessungen solcher Cluster liegen nur noch in der Größenordnung von 20 bis 100 Atomlagen. Bei diesen geringeren Abmessungen werden die optischen Eigenschaften vorwiegend von den Energieniveaus der Moleküle bestimmt (in massiver Form hingegen sorgt die komplette Bandstruktur des Materials für die bekannten Eigenschaften).
Das Hauptproblem liegt darin, den dabei auftretenden Quanteneffekt zu optimieren. Richard Schrock vom MIT gelang es mit seinen Mitarbeitern, solche Halbleitercluster zu realisieren, wobei die einzelnen Cluster einen Abstand von etwa 40 nm voneinander haben. Wenn diese Arbeiten weiter erfolgreich sind, hätte man bereits einen weiteren Schritt in Richtung auf einen optischen Computer erreicht: Winzig kleine Logik-Einheiten, integriert in einem Polymer, mit denen sich auf kleinstem Raum dann Verknüpfungen herstellen ließen.

Japaner forschen an Optochips und auch im Materialbereich

Auf dem Weg vom Einzelelement über den optoelektronischen integrierten Schaltkreis (OEIC) zum optischen Computer haben die Japaner an vielen Stellen angesetzt. Im letzten Jahr konnte das Forschungslabor der Matsushita Electric Semiconductor einen optischen IC im Labor vorstellen, der 512 bistabile optoelektronische Elemente enthielt. Der Chip aus Indiumphosphit war nur 1 mm^2 groß. Die einzelnen logischen Elemente haben eine Abmessung von 30 $\mu \times$ 50 μm – sind also gemessen an dem, was die Forscher des MIT vorhaben, wahre Riesen. Jedes logische Element besteht dabei aus einer Leuchtdiode, zwei Fototransistoren und einem Widerstand. Was der Chip leisten kann: Er vermag auf optischem Weg zwei 256-Bit-Wörter zu subtrahieren. Auch das benötigt man in der Bildverarbeitung: Damit können 256 Pixel eines Bildes in rund 10 ns neu berechnet werden.
Auch ein anderer optischer Logik-Operator kommt aus dem gleichen Labor. Der Halbleiterbaustein besteht aus einem 400 μm langen Oszillator als Eingang und einem 300 μm langen Halbleiterlaser als Ausgang, wobei sich beide orthogonal gegenüberstehen. Die Größe dieses Gebildes liegt ebenfalls um etwa 1 mm^2. Dieser Operator kann 16 verschiedene logische Operationen mit extrem hoher Geschwindigkeit ausführen. Auch die-

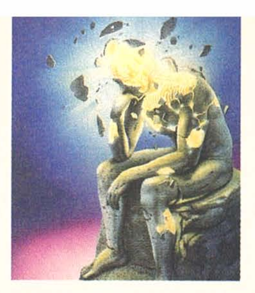


Bild 7. Werner Eckert vom physikalischen Institut der Universität Erlangen vor einem Testaufbau eines optischen Addierers. Noch ersetzen Leuchtdiodenfelder die oberflächenemittierenden Arrays.



ser Baustein eignet sich für einen Einsatz im Optical Computing.

Von NEC ist ein Baustein bekannt, der aus zwei verschiedenen Halbleiterebenen besteht. Die untere Ebene setzt elektrische Signale in optische um, die obere Ebene optische Signale in elektrische. Der Baustein hat die Abmessung von 6 × 8 mm und kann als Addierer und Multiplizierer arbeiten.

Und aus den Laboratorien von Fujitsu kommt die Meldung, daß man einen optischen Schalter entwickelt hat, der tausendmal schneller ist als alle herkömmlichen Halbleiterschalter. Man kombinierte sehr dünne Quantum-Well-Strukturen einerseits mit dem Tunneleffekt andererseits und schuf so ein neues Element: das TBQ (Tunnel Bi-Quantum Well Device). Als Schaltzeit für diesen optischen Schalter wurden eine Pikosekunde genannt.

Die Japaner konzentrieren sich zu einem großen Teil auf die Materialforschung und suchen nach Materialien, die ausgeprägte nichtlineare optische Effekte zeigen. Eine hohe optische Nichtlinearität macht auch optische Modulationen möglich. Und gerade optische Polymere versprechen hier interessante Ansätze: Erst kürzlich berichtete die Agency of Industrial Science and Technology aus Japan, man habe ein neues Material gefunden, dessen nichtlinearer Index 10 000 mal höher sei als alles, was man bisher kennt.

Und Deutschland?

Nein, verstecken muß sich die Bundesrepublik nicht. Erwähnt wurde bereits einer der Urväter des optischen Computings, Adolf Lohmann. Ist es ein Zufall, daß Alan Huang im fernen New Jersey ein Schüler von Lohmann ist?

Darüber hinaus sind die Aktivitäten auf eine Vielzahl von Instituten und Laboratorien verteilt. Das fängt in der Industrie an – Siemens arbeitet beispielsweise am OEIC – und hört beim Berliner Heinrich-Hertz-Institut noch lange nicht auf. Doch gerade bei den Berliner Wissenschaftlern ist Zurückhaltung zu spüren: An einen rein optischen Computer mag man dort auch langfristig nicht recht glauben. Eher plädiert man für eine Arbeitsteilung zwischen Elektronik und Optik etwa in dem Sinn: elektronisch Schalten und optisch Transportieren. Das Hauptargument: Durch neue Rechnerstrukturen gewinnt man zur Zeit in der Verarbeitung rasch an Boden – und die Übertragung der schnellen Informationen zwischen den Bausteinen und Baugruppen hinkt hinterher.

An der TU in München arbeitet man an aktiven Komponenten für die optische Verbindungstechnik und an oberflächenemittierenden Laserdioden. Das Fraunhofer-Institut für angewandte Festkörperphysik in Freiburg ist ein anderes Zentrum des optischen Computings, ebenso wie die Universitäten in Duisburg, Kaiserslautern und Ulm.

Eine Abschätzung, wann der optische Computer Marktreife erreicht, will heute niemand wagen. Das ruft dem Autor eine Prognose der Rand Corporation in Santa Monica von Anfang der 60er Jahre in Erinnerung, die für optisches Computing eine 10-Prozent-Wahrscheinlichkeit für das Jahr 2010 voraussagte – und im gleichen Atemzug eine 50-Prozent-Wahrscheinlichkeit für „nie“ angegeben hat. Auf das mc-Projekt „Optischer Computer“ *(Bild 7)* wird man sich daher wohl noch eine Weile gedulden müssen.

Delano L. Klipstein/ks

Literatur

[1] *Feitelson, D. G.*: Optical Computing – A Survey for Computer Scientists. MIT Press, Cambridge Massachusetts, 1988.

[2] *Ishihara, S.*: Optical Computing in Japan. Nova Science Publishers, Commack, New York, 1990.

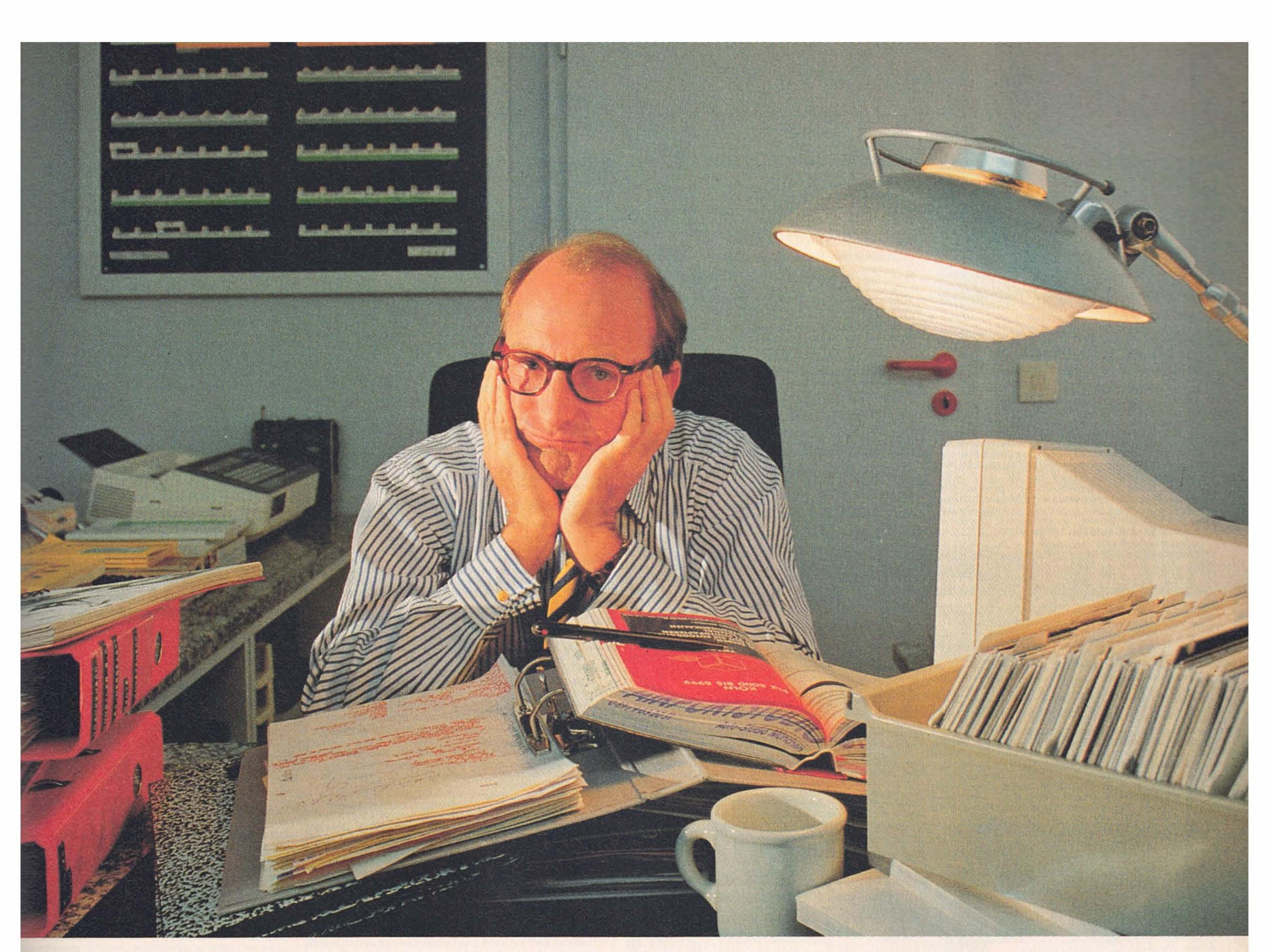
[3] *Abraham, E., Seaton, C. T., Smith, S. D.*: Optische Logikglieder. In: Computersysteme, Spektrum der Wissenschaft – Verständliche Forschung, 1989.

[4] *Abu-Mostafa, Y. S., Psaltis, D.*: Optische Neuro-Computer. In: Computersysteme, Spektrum der Wissenschaft – Verständliche Forschung, 1989.

[5] *Huang, A.*: IEEE.Proc. Vol. 72, No. 7 (July 1984) S. 780...786.

[6] *Brenner, K. H., Huang, A., Streibl, N.*: Appl. Opt., Vol. 25 (1986), S. 3054...3060.

[7] *Streibl, N., Brenner, K. H., Huang, A., Jahns, J., Jewell, J., Lohmann, A. W., Miller, D. A. B., Murdocca, M., Prise, M. E., Sizer, T.*: IEEE. Proc. Vol. 77, No. 12 (Dec. 1989), S. 1954...1969.



OHNE GUTEN RAT IST MANCHES NICHT ZU SCHAFFEN

Viele Probleme sind nur deshalb so schwer zu lösen, weil man zu tief drinsteckt.

In solchen Fällen ist der gute Rat eines Außenstehenden oft Gold wert.

Vor allem dann, wenn der Ratgeber mit der Situation vertraut ist, wenn er die Entwicklung eines Unternehmens über Jahre verfolgt hat und über die erforderliche Marktkenntnis verfügt.

Ob es um eine Finanzierung geht oder um die Entwicklung neuer Unternehmensstrategien, um Rationalisierung oder Bilanzanalyse: Ihr persönlicher Firmenbetreuer bei der Sparkasse hat für die meisten Ihrer Probleme eine Lösung.
Anruf genügt.

wenn's um Geld geht – Sparkasse

Ein Unternehmen der Finanzgruppe

TOP-SOFTWARE mit professionellem

PD-/Shareware MS-DOS

Qualität und Service müssen nicht zwangsläufig teuer sein! Testen Sie uns! Wir bieten Ihnen sorgfältig ausgesuchte und geprüfte PD- und SHAREWARE-Programme zum verblüffenden Preis! Mit riesigem Leistungsplus!

BÜRO, FINANZEN, DATENVERWALTUNG

HANDWERKERPAKET PEGASUS V2.45 (AP-70PE) Neue Version! Umfangreiches Handwerkerberechnungspaket für Bauunternehmen und Handwerksbetriebe aller Betriebsgrößen. Das Programmumfaßt Stammkundenverw. (mit Suchsystem), Angebote, Rechnungen (Abschlagsrechn.), echte Bauaufmaße, Rapporte, Ausschreibungen und Brieftext. Musterprojekte und Musterhochbaustammdaten (auch austauschbar) werden mitgeliefert. Sehr einfache Installation. Benötigt 7 MB auf der Festplatte. Mit 180seitigem Originalhandbuch auf Disk (zum Selbstdruck). Voll lauffähige Version! Komplettpaket mit **7 Disks 5 1/4" oder 4 Disks 3 1/2" bei uns nur DM 34,90**

HAUSVERWALTUNGS-PAKET (AP-83HV) Sehr umfangreiches Profi-Programm, 4MB Software! Stammdaten für Mieter u. Eigent., bis 99 Firmen mit 99 Wohnanl. u. 999 Einh. verwaltbar! Pro Objekt bis zu 40 Einzelkonten u. 13 Abrechn.-Schlüssel, Umlage von Heiz., Aufzug usw. Komplette Kontoführung, Abrechnung, Wirtschaftsplan, Mieteranschreiben, Textverarb., Datenträgeraustausch, Lastschriften u. vieles, vieles mehr. **8 Disks 5 1/4" oder 4 Disks 3 1/2" nur DM 39,90.**

CTO-PAKET (AP-30CT) 4 TOP-PROGRAMME der Autoren Gerhards & Detiege, in Fachzeitschriften bestens getestet: **EHO PLUS V1.01** (kompl. Einzelhandelsorganisation, Beschreib. siehe unten), **EA** (kompl. Einnahmen-Überschußrechnung, Schnittstelle zu **EHO** plus), **EKS** (Datenbank-Karteisystem) und VV (Vertragsverwaltung). Die professionelle KOMPLETTLÖSUNG für kleine u. mittlere Betriebe, jetzt mit neuer EA V4.0! **4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 19,90!**

GS-PAKET (AP-59GS) Neue Versionen! Vier professionelle Büro-Anwendungen vom Autorenteam Gandke & Schubert: **GS-AUFTRAG 1.6** (Kunden-, Art.-, Lagerverw.,Rechnungswesen), **GS-ADRESS 1.6** (Adressverw. mit integr. Textverarb.), **GS-ORTE 1.5** (PLZ-Datenbank mit ü. 4000 Orten, lernfähig) und (NEU!) **GS-EAR 1.31** (Einn.-Ausg.-Überschußrechng., mandantenfähig). Hervorragend getestet in mehreren Fachzeitschriften! **4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 19,90!**

RW-PAKET (AP-48RW) Vier Spitzenprogramme vom Computerservice Wachtmann: **RW-BUCH** (kompl. Buchh. mit GuV, Bilanz, UST.Voranm. etc), **RW-KASSE** (Kassenbuch mit Schnittstelle zu RW-Buch), **RW-FILE** (Datenbank mit Masken- und Listengenerator, Texteditor, umfangr. Such- u. Sortieroptionen) u. **RW-MENÜ** (Bedieneroberfäche mit Paßw.schutz, Kalender uvm). Diese Programme stehen teurer kommerzieller Software in nichts nach: SAA-Oberfläche, Pulldown-Menüs, wahlw. Maus, und ... und ... Absolut professionell! **4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 19,90!**

DAS 111-BÜROPAKET (AP-74-BP) Vier Programme der neuen 111-Serie von D. Thiesen: **KASSE/BANK** (Konto-/Kassenbuchführung), **RECHNUNG** (Kunden, Artikel, Rabatt, Mahnungen usw.), **ÜBERWEISUNG** (Einzel-/Sammelüberw./Lastschriften) und **FORMULAR** (zum Ausfüllen vorgegebener und Erstellen eigener Formulare, an Drucker anpaßbar). Alle Programme bestechen durch einfache Bedienung und einheitliche Menüführung. **4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 19,90**

VEREINSVERWALTUNGS-PAKET (AP-65VV) Vergessen Sie das umständliche Blättern in Karteikarten, stundenlanges Schreiben von Anschriften usw. Ab sofort erledigt Ihr PC dies für Sie: Mitgliedsverwaltung, sortierte Listen, Beitragszahlungen (versch. Stufen), Lastschriften, Rundschreiben, Etiketten, Geburtstage und Jubiläen u. v. m.. Problemlose, durchdachte Bedienung. Wir liefern Ihnen eine geprüfte Auswahl verschiedener deutscher Programme auf **4 Disketten 5 1/4" oder 2 Disketten 3 1/2" für nur DM 19,90!!**

MEMO V1.3 (AP-41LV) Professionelles Kartei-/Literaturverwaltungspaket mit sehr leistungsfähigen Selektions- und Suchkriterien, geeignet für umfangreiche Bücher-/Zeitschriftensammlungen. Schlagwortsuche, kombinierter Zugriff, Datenimport/-exportfunktionen (dBase/ASCII), Druckeranpassung uvm.! **4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 19,90**

ARZTPAKET (AP-71AZ) Fast nicht zu glauben: Endlich ein leistungsfähiges Profipaket für Ihre Arztpraxis zur Privatliquidation (auch Zahnärzte)! Mit Patienten- u. Leistungsverwaltung (incl. GOÄ), Diagnosen, Rechn./Mahnwesen, Statistik uvm. Enthält die Programme: **CTO-ARZTPRAXIS** (erweiterte Version mit neuer **CTO-EA 4.0**) und **DER ARZT/DER ZAHNARZT. 4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 19,90!**

FINANZPAKET (AP-60FI) Ein Programmpaket rund um's Geld – egal ob Sie einen Kredit benötigen oder Ihr Guthaben optimal verwalten wollen. Alles deutsche Top-Programme: Zinsen 5.01 mit Girokonto, Kontomanager 1.4, (Beschreib. s. u.), sowie Kapitalberechnungen, Anlageberatung, Baufinanzierung, Banküberweisungen. **Jetzt 8 Disks 5 1/4" oder 4 Disks 3 1/2" nur DM 39,90**

ZINSEN 5.01 (AP-61ZI) Jetzt erweiterte Version: Zahlreiche Berechnungen wie Zins/Zinseszins, Effektivzins, Kredit- und Tilgungspläne, Eskont uvm. Neu integriert: **GIROKONTO-VERWALTUNG!** Nicht nur für Fachleute (bei zahlr. Kreditinst. im Einsatz), sondern auch für Laien hervorragend geeignet. Unentbehrlich für Sparer, Kapitalanleger und Kreditnehmer! Ausführl. Handbuch auf Disks, benötigt Festplatte. DEUTSCHES SPITZENPROGRAMM! **4 Disk 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 19,90**

STEUER 90 (D449) Hilfe bei der Steuererklärung und Ermittlung der Lohn- bzw. EK-Steuer für 1990! Komplette Berechnung Ihrer Steuern. Holen Sie sich jetzt vom Finanzamt Geld zurück: Auch die Registriergebühr ist natürlich steuerlich absetzbar!

KONTOMANAGER 1.4 (D209) Das bekannteste Kontoführungsprogramm, jetzt in neuer, überarbeiteter Version. Zur Verwaltung von Konten aller Art (Gehalts-, Giro-, Sparkonten oder Haushaltsbuch, Vereinskasse usw.) Schauen Sie Ihrer Bank auf die Finger ...

FINANZ-BERATER (D474/475) (2 Disks) Neu! Beratung und Entscheidungshilfe bei Geldanlage, Versicherungen, finanzmathemat. Berechnungen. Ausführlicher Textteil mit wertvollen Tips und Hinweisen. Das integr. Trainer-Programm gestattet »Was wäre, wenn ...«-Simulationen. Dieses Top-Programm macht sich sehr schnell bezahlt! Über 1MB Programmumfang (Disks sind komprim.), Festplatte erforderlich.

FIBS 5.0 (D508) Viel mehr als nur eine Haushaltsbuchführung für Ihren privaten Etat: Kontenführung, gruppenbezogene Einnahmen/Ausgaben, Datenbank mit Artikelverwaltung und Einkaufzetteldruck! Finanzübersichten und graphische Auswertung runden dieses Top-Programm ab. Autor: J. Recla.

KLICKUP (D336) Endlich ein deutscher Desktop-Organizer, der per Knopfdruck (auch aus anderen Programmen heraus!) einen Texteditor (Notizbuch), universelle Datenverw., Adressverw., wiss. Taschenrechner, Terminkalender, Uhr, Tastaturmakros, ASCII-Tabelle und Druckersteuerung per Menü zur Verfügung stellt. Schaffen Sie Platz auf Ihrem Schreibtisch! (Benötigt Festplatte). **KLICKUP Vollversion (VD336) als Bookware: 200 S. Handbuch mit 2 Disks nur DM 79.– ebenfalls direkt bei uns erhältlich!**

CTO EHO PLUS 1.01 (D044) Erheblich erweit. Version!! Professionelles Fakturierungs-Programmpaket, das alle Aufgaben in kleinen und mittleren Handwerksbetrieben, Einzelhandelsgeschäften u. für Freiberufler erledigt. Mit Rechnungs- und Mahnungswesen, Lagerverw., Buchungen, Adressverw., Umsatzstatistik etc. ★ Jetzt mit neuer Benutzeroberfläche, Mausunterst., Barverk.-Quittungsdruck, Etiketten, 70 Druckertreiber und VIELES mehr! ★ Schnittstelle zu **CTO-EA (D045)**. Datenformat kompatibel zu dBase-(TM)-Dateien. Integr. Hilfefunktionen, auch Laien kommen mit **EHO PLUS** sofort zurecht. Benötigt Harddisk.

FIRMAPLUS 2.0 (D485) Integriertes Paket für Kleinbetriebe, alles unter einer Oberfläche: Artikelverw., Bestellverw., Adressverw., Fakturierung, Buchhaltung, Textverarb. Druckt Listen, Etiketten, Briefe, Rechnungen. Leicht erlernbar, einheitliche Bedienung, rundum Top! Sharewareversion ohne Funktionseinschränkungen.

TERMINVERWALTUNG (D153/D404) (2 Disks) Zwei deutsche Top-Programme, mit denen Sie alle Termin im Griff behalten: **WARNGULB (D153)** und **FW-KAL (D404)** in neuesten Versionen! Ab sofort kein vergessener Geburtstag, keine versäumte Kündigungsfrist, keine verspätete Zahlung mehr! Verwaltung von Einzel- oder periodischen Terminen, Feiertagen, Kalender, Textsuche, sortierte Listen uvm.

ZEITGEIST (D340) Betriebliche Projekt-/Terminplanung am PC, ersetzt die klassische Plantafel im Büro. Ersparen Sie sich Streß, Zeit und Terminärger! **Vorgestellt in DOS-TREND 10/90.**

K2-KALENDER (D442) Kalender- u. Terminverwaltung der Topklasse – beherrscht den Gregorianischen, Julianischen, muslimischen u. hebräischen Kalender. Mit Such- u. Druckfunktionen. Nicht nur für Historiker interessant.

PROQUBE LITE (E369) Tabellenkalkulationsprogramm der Spitzenklasse mit enormem Funktionsumfang. Zahlreiche Import- u. Exportmöglichkeiten, 3D-Kalkulation. 80 verschiedene Funktionen aus den Bereichen Mathe, Statistik, Daten, Finanzen usw. stehen zur Verfügung. Für alle Grafikkarten, unterstützt 43 Zeilen-EGA-Modus. **Das DOS-SW-Magazin (2/91) war begeistert!**

UNIDAT-JS V3.2 (D119) Neue Version! Universelles, ausgereiftes Datenbanksystem, besonders bedienerfreundlich und komfortabel. Rechenfelder, Serienbriefe, Etiketten, schnelles Suchen/Sortieren nach beliebigen Kriterien. Autor: J. Schlottke.

CARDSTAR 1.7 (D379): Neue, erweitete Version! Datenverwaltung nach Art eines herkömmlichen Karteikastens. Pro Datei können bis zu 100000 Karten aufgenommen werden. Such- und Druckfunktionen, integr. Texteditor. Ideal zum Erfassen von Adressen, Rezepten, CD-Verwaltung usw., da Maske indiv. anpaßbar. Dieses Programm verbindet Komfort mit problemloser Bedienung!

PHONOVISION V1.2 (D406) Neue Version des Top-Verwaltungsprogr. für Ihre CDs, MCs, LPs u. Videos. SAA-Oberfläche, Online-Hilfe, alle erdenklichen Sortierfunktionen, Listen, Suchen nach verschied. Kriterien etc. Schnell, leistungsfähig u. doch einfach zu bedienen. So 'was suchten Sie doch schon lange.

BROTHERS KEEPER (E381/382) (2 Disks) Ahnenforschungsprogramm zur Verwaltung Ihres Familienstammbaumes. Sehr umfangreiche Funktionen, dennoch einfach zu bedienen. **Vorgestellt in DOS-SW 8/90**: »Der absolute Höhepunkt unter 12 vergl. Programmen! Kein weiteres Programm bietet mehr.«

KALI-NÄHRO (D426) Gesunde und abwechslungsreiche Ernährung ab sofort kein Problem: 850 Nahrungsmittel (mit Angaben zu Eiweiß, Fett, Khyd., Ball.stoffe, Cholest., Kjoule) und fertige Rezepte werden verwaltet, Dateien noch beliebig erweiterbar! Komfortabe Such- und Verknüpfungsfunktionen. Suchen Sie z. B. ein Gericht ohne Fleisch, mit Eiweißgehalt höher als 25 %? Kali-Nähro macht sofort Rezeptvorschläge. Ein Top-Programm – nicht nur für Hausfrauen!

SHAREHOLDER (D315) TOP-Aktienanalyse- u. Verwaltungsprogramm mit tabell. und graphischer Auswertung (Charts). 30/90/200-Tagesdurchschn., fantastische Grafik (Herc/EGA/VGA). Ca. 30.000 Kurse werden bereits mitgeliefert! (Disk komprim.). Wann steigen Sie in die Börse ein? Die nächste Hausse kommt bestimmt!

AKTIEN-DEPOT 2.1 (D425) Sehr empfehlenswertes, leistungsfähiges Programm zur Depotverwaltung Ihrer Aktien/Optionsscheine/Pfandbriefe. Zahlr. Übersichten, z. B. Gewinnermittlung, Dividenden, Gesamtkapital etc. Autor: H.P. Schwaneck

TEXTVERARBEITUNG/DTP DRUCKEN/FONTS

LIGHTING-PRESS & PRIVAT-PRINTER-DTP-PAKET 1 (AP-55LP) Unser Bestseller-Paket! Enthält jetzt die Programme LIGHTING-PRESS und die deutsche Version PRIVAT-PRINTER!. Fantastisches, DTP-ähnliches Druckprogramm zur mühelosen Gestaltung von Briefköpfen, Glückwunschkarten, Einladungen, Speisekarten, Miniposter und vieles mehr. Text und Grafiken können gemischt werden. Das Programm umfaßt bereits 48 Schriftartvarianten, 12 Rahmen und 120 fertige Grafiken, die vergrößert und verkleinert werden können. Integrierter Grafik-Editor zum Erstellen eigener Grafiken. Vollständig menügeführt – selbst Laien kommen mit diesem Programm sofort zurecht. Zusätzlich mit in diesem Paket: deutsche **UMLAUTE** und **EGA-POSTKARTEN,** 5 weitere Grafikbibliotheken (PM-Graphics 1-5) mit ca. 300 Zusatzbildern, **BORDERS** mit 20 Zusatzrahmen, sowie **PM-/PS-TOOLS** und **GETART** (Etikettendruck, Grafikkonvertierung etc.). Alles zusammengefaßt auf **6 Disketten 5 1/4" oder 3 Disketten 3 1/2"**, einschließlich 102-seitigem deutschem Handbuch 1 (Anleit. und Abbildung aller ca. 400 Bilder), zum Super-Sparpreis von nur **DM 39,90**.

LIGHTING-PRESS ZUSATZPAKET 2 (AP-62LZ) Neue Grafiklibraries Nr. 6-10 (weitere rund 400 Bilder, keine Überschneidungen mit obigem Paket 1!) und zwei Zusatzprogramme: PAL (wandelt L.-Press-Bilder in andere Grafikformate,) sowie PIXCAT (druckt alle Bilder einer Bibliothek geordnet aus). Einschließlich **NEUEM DEUTSCHEM HANDBUCH 2 »TIPS & TRICKS zu L.-Press«**, 70 Seiten randvoll mit Tips zur Gestaltung, Grafikimport, Scannen eigener Bilder etc. **4 Disks 5 1/4" oder 2 Disk 3 1/2"** einschl. Handbuch 2 (Hofacker-Verlag) **nur DM 29,90!!**

KOMPLETTPAKET LIGHTING-PRESS/PRIVAT-PRINTER (AP-66LK) Sparen Sie nochmals Geld: Beide Lighting-Press-Pakete **(AP-55LP und AP-62LZ)** incl. zwei dt. Handbücher, wie oben beschrieben zum Sonderpreis von **nur DM 64,90!!**
HANDBUCH LIGHTING PRESS (AB-810) einzeln, wie oben, 102 S. DM 9,80
HANDBUCH LIGHTING PRESS (AB-810) einzeln, wie oben, 102 S. DM 9,80

DELUXE-DRUCKER-PAKET (AP-39DP) Eine Zusammenstellung der besten Druckerutilities und Fonteditoren, die ein Optimum aus Ihrem 9/24-Nadeldrucker herausholen! Schriftartwahl per Menü, Letterquality-Schrift, Druckerspooler, viele neue Schriften (Fonts), eigene Zeichensätze uvm.! Enthält die Sharewarehits **FONTASTIC, IMAGEPRINT, BRADFORD, FONT-EDIT** u. viele nützliche **Printer-Utilities**. Gönnen Sie Ihrem Drucker das richtige »Futter«! **8 Disks 5 1/4" oder 4 Disks 3 1/2 » incl. deutschem Anleitungshandbuch nur DM 49,90.**

ICONOTHEK EPSON (D490) Druckdateien zum Ausdrucken eines kompletten Bilderkatalogs der Lighting-Press-Bibliotheken 1-11. Die ca.900 Bilder im Kleinformat (56 Bilder pro Seite) übersichtl. auf jedem Epson-kompat. Drucker ausgebbar. Erleichtert die Suche u. Auswahl einzelner Icons enorm.
ICONOTHEK IBM (D491) Wie AD490, aber für IBM-kompat. Drucker.

PRIVAT-DRUCKEREI (D487/D488) (2 Disks). Die neueste Lighting-Press-Version, komplett eingedeutscht von H. Pellmann und bereits fertig installiert mit deutschen Umlauten. Teilweise neue, bisher unbekannte Grafiken und angepaßte Startdateien für 1 oder 2 Disks u. Festplatte werden mitgeliefert. Sonstige Features wie »Lighting-Press«.

TYPESETTER (E347/E348) (2 Disks) Der Shareware-DTP-Hit aus den USA! Text und Grafik lassen sich auf einer Seite unproblematisch kombinieren oder Texte mit Grafik unterlegen (WYSIWYG-Darstellung!!) Schriftattribute wie Fett-/Kursivdruck, Proportionalschrift sowie Vektorschriften stehen zur Verfügung. Neben Zeichenfunktionen für eigene Grafiken lassen sich sogar Bilder aus anderen Programmen per Screenshot einfangen! Mausunterstützung und Anpassung an Hercules-/CGA-Karte runden dieses Mini-DTP-Programm ab. **Vorgestellt in DOS-TREND 5/6-91.**

FORM-GENERATOR (E234) Zur Erstellung eigener Formulare. Speicherresident. Mit vielen fertigen Beispielen.

ONSIDE (E339) Druckt Tabellenkalkulationsblätter und ASCII-Texte um 90° verdreht längs auf das Papier – so paßt auch die breiteste Tabelle aufs Blatt! Fontgenerator zum Erstellen eigener Zeichensätze und 7 bereits fertige Fonts werden mitgeliefert. Ihre ASCII-Texte können unverändert ohne Vorarbeit verwendet werden (benötigt keine Steuerzeichen im Text).

KLICKTEXT V1.1 (D420) Jetzt speicherresidente Version! Die komfortable Textverarbeitung, die sich per Hotkey aus dem Hintergrund in laufende Programme einblenden läßt! Bedienung über Pulldown-Menüs oder Tastenbefehle (Wordstar-kompatibel), komfortable Blockfunktionen, integrierte ASCII-Tabelle und Adressverwaltung, ausführl. Online-Hilfe über Fenster (F1), Mausunterstützung, Farbanpassung (auch für LCD!). Vom Autor des bekannten »Klicktext«. **Vorgestellt in DOS-TREND 5/6-91**.

FB-TEXT (D409) Die preiswerte und bedienerfreundliche Alternative zu den »Textgiganten«: Pop-Up-Menüs, Funktionen WordStar-kompatibel, Block- und Serienbrieffunktionen, EGA/VGA- (bis 50 Zeilen!) und Mausunterstützung, alle üblichen Standardfunktionen wie Ersetzen, Zentrieren etc., Textimport /Exportfunktionen zu anderen Textprogrammen usw. Was will man mehr?

WORDMASTER V1.5 (D443) Schnell und flexibel! Neues, speicherresidentes Textverarbeitungssystem mit umfangreichen Funktionen. Bedienung über Pulldownmenüs oder CTRL/ALT-Sequenzen, gleichzeitiges Bearbeiten mehrerer Texte in Fenstern usw. Ein leistungsfähiges Hilfe-System macht das (auf Diskette mitgelieferte) umfangreiche Handbuch fast überflüssig. Autor: DATA4U

TEXTER-PC V2.51 (D304/D305) (2 Disks) Neue Version, jetzt Maussteuerung und 43/50 Zeilen unter EGA/VGA möglich! Multifont-Textverarbeitung, die sich neben den üblichen Standardfunktionen besonders durch Spalten-Blockfunktionen, Blockgrafik für Rahmen etc., Formatvorlagen, Rechnen im Text sowie wahlweisem Grafikmodus mit 11 eingebauten Schriftarten in 2 Größen auszeichnet! Druckerausgabe auf 9-/24-Nadeldrucker.

TEXTER-PC-FONTS (D387) 10 zusätzliche Fonts zum TEXTER-PC (siehe oben): Futura, Griechisch, Roman etc.

DISKLABEL/MENÜ V2.0 (D281) Verleiht Ihren Disketten ein professionelles Outfit! Liest automatisch die Dateinamen (incl. Subdir) ein und druckt Etiketten für 3 1/2"- oder 5 1/4"-Disks. Auch Adressetiketten lassen sich in Sekundenschnelle erstellen. Jetzt mit Zusatzprogramm »Start-Menü«: Generiert auf einfachste Weise eigene Menüs zum Starten Ihrer Programme von Diskette od. Festplatte. Vorgestellt in DOS 9/90 als eines der besten Prg.! Autor: M. Köthe

ETIKETTENSTAR (D378): Universelles Etikettenprogramm für alle denkbaren Formate! Etikettentexte können gespeichert, nachträgl. geändert und in verschied. Schriftarten gedruckt werden. Eine Vorschaufunktion ermöglicht das detailgetreue Betrachten in Grafikmodus vor dem Druck. Neben bereits fertigen Standardetiketten für 51/4" und 31/2"-Disketten, Adressaufkleber und Videokassetten (Oberseite und Rücken!), lassen sich eigene Etikettenformate »layouten«. Deutsches Super-Programm, **vorgestellt in DOS-TREND u. DOS-SW!**

Speziell für LASERDRUCKER!:

LASERJET SOFTFONTS (AP-43LS) NEU! Das richtige »Futter« für Ihren Laserdrucker (HP-LASERJET od. kompatible): über 100 Softfonts!! Ein Teil der Fonts kann direkt in Ventura™ eingebunden werden (incl. Width-Tab.). **6 Disks 5 1/4" oder 3 Disks 3 1/2", einschl. 150seitigem deutschem Handbuch mit Fontübersicht, Infos und Tips (Hofacker-Verlag, auch einzeln erhältl. unter Best.-Nr. B-899, DM 29,80), bei uns komplett nur DM 54,00**

LASERJET-TOOLS (AP-44LT) Mehr als 50 sinnvolle Utilities für LJ, wie z. B. Printercontrol, WP-Macros, Barcode uvm. Eine Auswahl vom Besten, komprimiert auf **4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 19,90**

RUBICON PUBLISHER/PC-DRAFT II (AP-45RP) DTP und CAD mit dem Laserdrucker! Rubicon Pub. ist ein befehlsorient. DTP-Satzsystem, für HP-Laserjet II/Postscript, das genaue Textformatierung ermöglicht. Sehr ausf. Anl. auf Disk. **Vorgestellt in DOS-SW 5/90**: » (verschafft) Schriftstücken ein absolut professionelles Layout ...« Ein exzellentes Werkzeug mit riesiger Funktionsvielfalt für den semiprofessionellen Anwender ★ PC-Draft II ist ein CAD-Prg. mit unzähligen Features wie Zoom, Objekte, Bemaßung, Schriften usw. Incl. Druckertreibern für Laserdrucker. *** 4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 19,90**

DELUXE-LASERJET-PAKET (AP-46LD) Das KOMPLETTPAKET zum Super-Sparpreis! Enthält die **drei Pakete AP-43LS, AP-44LT, AP-45RP** und das dicke Softfont-Handbuch (Hofacker-Verlag). **14 Disks 5 1/4" oder 7 Disks 3 1/2" für nur unglaubliche DM 79,00!**

DTP-Anwender aufgepaßt!!

Hier finden Sie **Utilities und Fonts für Laserdrucker** sowie phantastische PD-Clip-Art-Bilder zur Einbindung in Ihr eigenes DTP-Programm!
Wollen Sie wirklich weiterhin wertvolle Zeit verschenken mit dem **Aussuchen** und **Einscannen Ihrer Bildvorlagen**? Wir liefern Ihnen rund **3000 fertige Bilder** aus allen erdenklichen Themenbereichen auf Disketten! Die Bilder liegen in verschiedenen Formaten vor (PM/PS,PCC,PCX,MAC,GEM usw.) und können durch die im Grundpaket enthaltenen KONVERTIERUNGSPROGRAMME **in nahezu alle gängigen Grafikformate umgewandelt** werden. Dadurch können Sie **alle Bilder in Ihrem eigenen DTP-Programm** wie z. B. VP, Timeworks, PM, 1st Publ., GEM-Draw, GEM-Paint, Fontasy, Macpaint, Printmaster, Printshop (alles eingetr. WZ) u. in Lighting Press, PC-Draft sowie weiteren Programmen verwenden!
Kein langes Suchen u. Probieren am Bildschirm, sondern **schnellste Auswahl**, denn: ALLE rd. 3000 BILDER sind im über 230-seitigen deutschen Handbuch abgedruckt (davon ca. 50 S. Text mit Tips für Anwender). **Über ein im Grundpaket mitgeliefertes Indexfile incl. Listprogramm läßt sich jedes Bild mit Bildbezeichnung, Seitenzahl und Disk-Nummer blitzschnell auffinden!**

DTP-SHAREWARE-GRUNDPAKET (GR-200) Enthält:
- Sharewareprogramme OPTIKS und ICONVERT einschl. deutschen Anleitungsheften sowie GRAPHICS WORKSHOP,
- Indexfile incl. Listprogramm zum schnellen Auffinden jedes Bildes,
- 230seitiges Handbuch (Hofacker-Verlag) mit Tips und Tricks sowie ALLEN ca. 3000 Grafik-Abbildungen (auch einzeln erhältl. unter **Best.-Nr. B-880** zu **DM 19,80**). Alles zusammen zum fantastischen Komplettpreis von nur **DM 29,80**! Sie sparen enorm gegenüber Einzelkauf! (Iconvert arbeitet nur mit DOS 3.2/3.3!)

DTP-SHAREWARE-KOMPLETTPAKET (GR-150) Mit rund 3000 (!) Bildern auf 22 randvollen, komprim. Disks 5 1/4" bzw. 10 Disks 3 1/2", incl. Grundpaket **GR-200 (mit Anl. u. 230 S. Handbuch), zum Komplett-Sonderpreis von nur DM 125,80!** Ein echter Preisknüller!

GRAPHIK und CAD

GRAPHIK-PAKET (AP-80GP) NEU! Der Leckerbissen für Grafikfans: Enthält u. a. ein komplettes Raytracingprogramm, einen schnellen Fractalgenerator, ein graphisches Hypertextsystem, ein Diashow-Programm, ein tolles Zeichenprogramm, viele gute Designer-GIF-Bilder, dazu ein Archivierungssystem für Ihre Bildersammlung, und ... und ... Um hier nur einige Highlights zu nennen: **FINGERPAINT 4.0, CINEMA, VPIC, FRACTINT, TRACER, GIFDESK, MODELS uvm. Zugreifen! 10 Disks 5 1/4" oder 5 Disks 3 1/2" nur DM 49,90**

VGA-GRAPHIKPAKET (AP-26VG) Enthält die Shareware-Knüller VGA-CAD V1.6 und VGA-Paint V1.1 (fantastische Zeichen-/Malprg. mit Mausbedienung, 256 Farben, Full-Screen-Painting, Airbrushes, Color-Mixing usw.), VGA-Utilities und imposanten VGA-Grafikdemos. Nutzen Sie die Fähigkeiten Ihrer VGA-Karte endlich voll aus! VGA-CAD wurde in **DOS-SHAREWARE 6/90 »hervorragend« getestet! 6 Disks 5 1/4" oder 3 Disks 3 1/2" nur DM 29,90**

VGA-BILDERPAKET 1 (AP-33SV) Hochauflösende (bis 800x600) Bildershow mit Landschaften, Portraits, Comicstars uvm. Eine Augenweide! Incl. View-Utilities (AG099) **8 Disks 5 1/4" oder 4 Disks 3 1/2" nur DM 39,00**

VGA-BILDERPAKET 2 (AP-34VS) Wie Paket 1, mit neuen Bildern aus den Bereichen Raumfahrt, Astronomie, Landschaften uvm. Incl. View-Utilities (AG099) **8 Disks 5 1/4" oder 4 Disks 3 1/2" nur DM 39,00**

GRAPHIK-KONVERTIERUNGSPAKET (AP-54GK) Nun können Sie Grafiken fast aller gängigen Formate auf einfache Weise ansehen, umwandeln in andere Grafikformate, bearbeiten, Farben umsetzen in S/W-Schattierungen, drucken usw. Nutzen Sie jetzt z. B. Bilder anderer Formate für Ihr eigenes DTP-Programm oder Lighting-Press/Privat-Printer! Auch geeignet für alle unsere VGA-Bilder- und Erotikpakete! (GIF-Format). Enthält die Shareware-Hits **OPTIKS, ICONVERT** und **GRAPHICS WORKSHOP** ★ (Hinweis: Iconvert arbeitet nur mit DOS 3.2/3.3) ★ **4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" incl. zwei deutschen Anl. heften, nur DM 24,90**

VPIC 3.0 (E354) Bildbetrachter für Ihre EGA-, MCGA-, VGA- oder SuperVGA-Karte. Unterstützt zahlreiche Bildformate wie z. B. GIF, Deluxe Paint LBM/IFF), MAC, PIC, PCX, TGA u. a. Teilweise auch Konvertierung (abspeichern in anderem Format) möglich. Ein besonders schneller Betrachter für die weit verbreiteten GIF-Bilder!

THUNDER 2.0 (D396) Fantastisches (deutsches!) Raytracing-Programm zur einfachen Erstellung fotorealistischer Grafiken (Real- oder Fiktivbilder) auf Ihrem PC. Erzeugen Sie nun selbst tolle Grafikmotive, wie bei Fernsehen und Film! **Vorgestellt in DOS-SW Dez.90**: Mit einer sehr geringen Einarbeitungszeit lassen sich sehr gute Resultate erzielen.

TRACER 0.1 (E362) Raytracing-Programm, berechnet realistisch wirkende Grafiken! Die Objekte werden vom Anwender in einer Steuerdatei beschrieben. Systemvoraussetzungen: Mindestens AT (286/386), DOS 3.3 oder höher, Festplatte. Ein Coprozessor wird empfohlen – sonst lange Rechenzeit. Grafikmodus u. Auflösung wählbar, unter VGA bis 256 Farben möglich!

GRASP V1.1 (E341/E342/E343) Profi-Grafik-Animationssystem. Erstellen Sie sich jetzt Ihre eigenen Diashows, Programmvorspänne, bewegte Trickfilmsequenzen (mit flüssiger Bewegung!) uvm.! Capture- (Übernahme)-Funktion von Grafik aus anderen Programmen, zahlr. Effekte wie Ein- und Ausblenden usw. **Das Testurteil in DOS-SHAREWARE 6/90** sagt mehr als 1000 Worte: »...vollwertig einsetzbares, professionelles Animationssystem, mit dem auf einfache Weise Slide Shows und einfache Bewegungsabläufe erstellt werden können.« Mit vielen Demos und kompl. Handbuch auf Disk. Für Herc./CGA/EGA.

FANTASTIC FRACTAL FACTORY (D470) Deutscher Fractalgenerator der Spitzenklasse mit SAA-Oberfläche! Unterstützt Maus, Coprozessor, 386-Mode, EMS, Ext-Mem. und CGA/EGA/VGA bis 1024x768. Was will man mehr? Der Autor behauptet: »Das bisher schnellste Programm dieser Art«! Autor: Tek Seng The.

TFG Turbo Fractal Generator (D362) Komfortables Programm zur Berechnung fraktaler Mandelbrot-Grafiken (Apfelmännchen). Hohe Berechnungsgeschwindigkeit und viele interessante Funktionen, wie z. B. Ausschnittsvergrößerung und Erstellen einer Dia-Show. Für alle Grafikkarten. **Vorgestellt in DOS-TREND 10/90**

FRACTINT (E359) Noch ein Fractalgenerator, der kaum mehr Wünsche offen läßt. Umfangreiches Programm für alle Grafikkarten (Disk komprimiert), sehr **positiv beurteilt in DOS-SW 4/90!** Ausführliche Anleitung auf Diskette enthalten.

JENNIFER MAPS V2.02 (D288) Zeigt anhand der PLZ auf einer Deutschlandkarte (West) die gesuchten Orte an! Flüsse u. Autobahnen sind ebenfalls einblendbar. PLZ-Daten können auch aus Fremdlisten (ASCII-Format) übernommen werden. Nur für EGA/VGA-Karte!

CASCADE 2D V3.51 (D143) Deutsches CAD-System für ALLE Grafikkarten (Anpassung). Benötigt 640K RAM/Festplatte, unterstützt Maus, Coprozessor und EMS. Unmöglich, hier auch nur einen Teil der Funktionen aufzulisten! Druckeranpassung für 9- u. 24-Nadler sowie Plotter. Die Fachpresse: »Spitzen-CAD-Anwendung. ... ein Paradebeispiel für neue deutsche Shareware« **Vorgestellt in DOS-TREND 01/91**

GRAPHICS WORKSHOP 4.6 (E325) Konvertiert blitzschnell Grafikfiles der Formate: GIF, TIFF, EPS, WPG, MSP, PCX, GEM/IMG und MacPaint. Sie können: Bilder beliebig umwandeln, ansehen, Farben umsetzen in S/W-Schattierungen, Drucken auf Matrixdrucker, Laser u. Postscript! Ideal auch für unsere VGA-Bilder- und Erotikpakete! **Vorgestellt in DOS-TREND 5/6-91**

GRAFIX 2.5 (D513) Präsentationsgrafiken mit zahlr. verschied. Diagrammen (Torten, Balken, Stapel etc.) lassen sich aus Ihren Zahlenwerten leicht erstellen. Top-Benutzeroberfläche, Mausbedienung, Grafiken im PCX-Format speicherbar. Für EGA/VGA! **Vorgestellt in DOS-SW 2/91.**

DIENSTPROGRAMME/ UTILITIES/DFÜ/BTX

DATENSCHUTZ-PAKET (AP-84DS) Schiebt Datenschnüfflern und unbefugten Benutzern Ihres PC einen unüberwindbaren Riegel vor! Eine Sammlung verschiedener Schutzprogramme, die alle Schutzarten von der Verschlüsselung einzelner Files oder Verzeichnisse bis zur Abschottung der kompletten Festplatte bieten. Sicher ist sicher! Enthält die Programme: **V&S-PROTECTOR, HD-LOCK, ACCESS II, CRYPTO, PC-LOCK, CIPHER, ENIGMA4 (Beschreibung siehe Einzeldisketten) 6 Disks 5 1/4" oder 3 Disks 3 1/2" nur DM 29,90**

FORMAT/DISKCOPY-TOOLS (AP-58FC) Eine Auswahl der besten und schnellsten Kopier- und Formatierprogramme, die wirklich ALLEN Ansprüchen gerecht werden! Welches kommerzielle Programm kann bei diesem Leistungsumfang mithalten? Enthält die DEUTSCHSPRACHIGEN Programme **EASYFORMAT, QFORMAT, QCOPY, AGATHE 4.2/P30, FB-COPY 2.0,** sowie die US-Hits: **ANADISK/TELEDISK und FORMATMASTER/COPYMASTER**, incl. 24seit. deutschem Anleitungsheft zu FM/CM. Das Power-Paket mit **6 Disks 5 1/4" oder 3 Disks 3 1/2" nur DM 35,00!**

DELUXE-KOMPRIMIERUNGS-PAKET (AP-501) Enthält eine Vielzahl professioneller Kompressionsprogramme, mit denen Sie Ihre Files auf einen Bruchteil der ursprünglichen Länge »zusammenpacken« können. Bis zu 100 MB auf einer 20 MB-Festplatte, bzw. über 1 MB auf einer normalen 360 KB-Diskette sind möglich, natürlich bei absoluter Datensicherheit! Enthält u. a. **LHARC, PKZIP, PKPAK, ZOO, ARC-Master, SHEZ** uvm. (16 Programme, Paket ist komprim. und umfaßt ca. 4 MB). Exklusiv bei uns INCL. 32seitigem DEUTSCHEM Anleitungshandbuch! **6 Disks 5 1/4" oder 3 Disks 3 1/2", jeweils nur DM 39,90**

LOADRES (D481) Machen Sie Ihre (bisher nicht residenten) Programme jetzt resident! Starten anderer Progr. aus beliebigen Progr. (Textmodus) heraus. LoadRes verwaltet bis zu 100 Programme, unterstützt Maus und Speicher über 640K (XMS/EMS). SAA-orientierte Oberfläche – ein Profi-Programm!

DELUXE-DIAGNOSE-PAKET (AP-40DI) Eine Sammlung wertvoller Test- u. Diagnoseprogramme für die Hardwarekomponenten Ihres PC (XT/AT/386), sowie wichtige Benchmarktests. Speicher, Floppy, Festplatte, CPU, Grafikkarte etc. werden gründlichst durchgecheckt. Ein Muß für jeden ernsthaften PC-Anwender! Nur bei uns MIT 20seitigem deutschem Handbuch! Eine Werkstattstunde kostet Sie heute ca. 60.- bis 80.- DM, unser wertvolles Paket mit **6 Disks 5 1/4" oder 3 Disks 3 1/2"** (incl. Handbuch!) aber **nur DM 39,90**.

DFÜ-/BTX-/TERMINAL-PAKET (AP-25DF) Datenfernübertragungspaket mit zahlreichen Top-Programmen für Kommunikation über Modem/ Akustikkoppler mit BTX, Mailboxen, Datenbanken usw. oder für Direktverbindung über Kabel von PC zu PC. Da lacht das Hackerherz! Enthält 2 deutsche BTX-Decoder (IMR-BTX und XBTX), **ZIP V0.9, GT-Powercomm, Telix V3.1, Q-Modem (deutsch), Boyan D3, Weaklink u.a. ★ 10 Disketten 5 1/4" oder 5 Disks 3 1/2" nur DM 49,00**

DELUXE-WINDOWS 3.0-TOOLS (AP-75WT) Die besten Shareware-Tools für Windows 3.0™, von uns ausgewählt aus über 50 Disks! Eine Fundgrube für JEDEN Windows-Anwender: Tools, DFÜ, Shells, Filelister, Terminverwaltung uvm.! Incl. gedruckter DEUTSCHER KURZBESCHREIBUNG (8 S.) zur Funktionsübersicht und schnellen Einarbeitung! **12 Disks 5 1/4" oder 6 Disks 3 1/2" (alle komprimiert) nur DM 64,90**

DELUXE-dBASE/CLIPPER-TOOLS (AP-47DB) Profi-Paket mit unzähligen Utilities u. Tools zu dBase III/Clipper/Foxbase+: Eine riesige Fundgrube mit kompletten Libraries, fertigen Anwendungen und ... und ..., ausgesucht und zusammengestellt aus über 50 Disks! Incl. DEUTSCHER KURZBESCHREIBUNG (8 S.) zur Funktionsübersicht und schnellen Einarbeitung! **14 Disks 5 1/4" oder 7 Disks 3 1/2" (alle komprim.) nur DM 69,00**

DISKETTENVERW.-PAKET (AP-53DV) Bringt Ordnung und Übersicht in Ihre Disketten: Erfassen, Suchen, Sortieren, Listen und Etiketten drukken usw. Enthält die Top-Programme (Beschreib. teilw. s. unten): **DISKETTENVERW., CATDISK, DISKLABEL 2.0** sowie die deutschen Sharewareneuheiten **ZEUSS 2000** und **FILEKAT. 4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 19,90**

DISKORDNUNG 3.0 (D465) Ein SOLCHES Katalogisierungsprogramm haben Sie schon lange gesucht: SAA-Oberfläche, Mausunterst., Einlesen Ihrer Disks mit Subdir., Kommentarzeilen, umfangr. Such- und Sortierfunktionen, Bedrucken von Etiketten und Diskhüllen. Autor J. Dehm

PC-LOCK 2.91/V&S-PROTECTOR V1.26/CRYPTO V5.1 (D129/D354) (2 Disks) Endlich ist Schluß mit unbefugten Blicken und Zugriffen auf Ihre Programme oder Daten! ★ **PC-LOCK** schützt beliebige COM- und EXE-Files wahlweise durch Verschlüsselung mit Passwort, Installationsschutz oder Codediskette. Jetzt mit integriertem Virusschutz! ★ **V&S-PROTECTOR** codiert komplette Unterverzeichnisse oder ganze Festplatten, Zugriff nur noch mit Ihrem Paßwort möglich! ★ **CRYPTO 5.1** ver- und entschlüsselt jede beliebige Datei schnell und 100%ig knacksicher! Drei Meisterstücke deutscher Shareware – so sicher und professionell wie kommerzielle Programme!

Erklärung der Symbole

- = Einzeldiskette
- = Zwei zusammengehörende Einzeldisketten
- = Drei zusammengehörende Einzeldisketten
- = Programmpaket
- ROTE Symbole = NEU in der Anzeige bzw. neue Version

ACCESS II (D321): Verhindert unberechtigte Zugriffe auf Ihren Rechner oder bestimmte Verzeichnisse. Sehr nützlich, wenn sich mehrere Personen einen Rechner teilen (verschiedene Privilegstufen möglich). Jeder Benutzer muß sich mit Name und Paßwort im System anmelden. Läuft nur auf ATs unter DOS 3.3 oder höher. **Vorgestellt in DOS-TREND 1/2-91 und DOS-SW 3/91.**

ENIGMA4 (D512) Datenschutzprg. mit moderner Oberfläche und Unterstützung des amerik. DES-Standards. Verschlüsselt Dateien mittels individ. konfigurierbarer Schloß-Datei – knack- und manipuliersicher!

HD-LOCK 2.0 (D496) Kompletter »Rundumschutz« für Ihre Festplatte – kein unbefugter Benutzer kann mehr auf Ihre geheimen Daten zugreifen. Die Platte entzieht sich jeglichen Zugriffen und scheint nicht mehr vorhanden! Schutz erfolgt durch Paßwort und Schlüsseldiskette, die nur beim Bootvorgang kurz benötigt wird. Prüfversion.

SCAN/NETSCAN/VSHIELD (E307) NEUESTE Versionen (bei Anzeigenschluß V76) von McAfees VIRENSCANNER-PROGRAMMEN: **SCAN** überprüft Programme, Verzeichnisse oder ganze Disketten/Harddisks schnell und absolut sicher auf jetzt über 500(!) Virustypen. ★ **VSHIELD** ist die speicherresidente Version von SCAN und überprüft ständig im Hintergrund Ihre Programme/Speicher: schlägt sofort Alarm, wenn Sie auf ein virenverseuchtes Programm zugreifen wollen und blockt Ihren Rechner ab! ★ **NETSCAN** = Netzwerkversion ★ Bei uns MIT deutscher Anleitung auf Disk!

CLEAN/VCOPY (E308) NEUESTE Versionen (bei Anzeigenschluß V76/75) von McAfees VIRENSCANNER-PROGRAMMEN: **CLEAN** entfernt, soweit technisch möglich, vorhandene Viren ohne Datenverlust wieder aus Ihrem System. **VCOPY** ersetzt den DOS-Befehl »COPY«, Ihre Files werden während des Kopierens auf Viren untersucht! ★ Bei uns MIT deutscher Anleitung auf Disk!

VIRUS CENTRAL (E309) Grafische, GEM-ähnliche Benutzeroberfläche für **SCAN/CLEAN.** Ein fantastisches Zusatzprogramm, das die Bedienung von **SCAN/CLEAN (E307/E308)** zum Kinderspiel macht. Alle Optionen in Fenstermenüs per Tastendruck oder Mausklick wählbar.

SCANTOOL/PATCHTOOL (D483) SCANTOOL ist die erste deutsche Bedienoberfläche für die Virenscan-Programme **SCAN, CLEAN** und **VCOPY** von McAfee (**E307/E308**, gleich mitbestellen). SAA-orientiert und natürlich mit Mausunterstützung. Alle Parameter individuell voreinstellbar. Ein Muß für alle SCAN-Anwender, absolut Spitze! ★ **PATCHTOOL** ermöglicht das problemlose »Patchen« (Abändern/Anpassen) von gewünschten Programmteilen, wie beispielsweise das Ändern von Bildschirmmeldungen usw. Autor: Dirk Zender

VIRUS-WÄCHTER V1.5 (D389) Der Rundum-Virenschutz für Festplatten, nicht auf bekannte Virusarten beschränkt! Schützt ausführbare Prg., Partit.-Tabellen, Bootsectoren, Root, FAT und CMOS-RAM incl. NEAT-Register! Intelligentes, mehrstufiges Testverfahren. Entfernt auch vorh. Viren, soweit techn. möglich. Mausunterstützung, Online-Hilfe und Konfigurierbarkeit nach Ihren Bedürfnissen runden dies DEUTSCHE SPITZENPROGRAMM ab. Autor: Ch. Philipps

ANTIVIR (D510) Neu!! Dreifacher Virenschutz – »made in Germany«! ANTILINK prüft per Checksumme Dateien auf Veränderungen/VIRSCAN untersucht Dateien auf über 300 bekannte Viren/BOOTVIR erkennt und entfernt(!) bisher bekannte Bootviren. Top-Programme mit SAA-ähnl. Oberfläche u. Mausunterstützung. Autor: R.Roth.

HARRYS MENÜGENERATOR (D385) Erzeugt eigene Auswahlmenüs (gestaltet nach Ihren Anforderungen) zum Starten Ihrer Programme. Diese Menüoberfläche unterstützt zusätzlich noch DOS-Funktionen wie das Kopieren, Bewegen, Löschen und Umbennen von Dateien! Textdateien lassen sich mit Ihrem eigenen eingebundenen Listprogramm (z. B. LIST.COM) anschauen, auch das Einbinden eines eigenen Editors in das generierte Menü ist leicht möglich. Datum und Zeit einstellbar, eingebauter Kalender für jeden beliebigen Monat.

AGATHE-COPY (D120) Jetzt V4.2/P30. Kopiert Disketten rasend schnell und sicher! Mit SAA-ähnlicher Bedienung. Zwischenspeichern auf Festplatte oder RAM-Disk uvm. Wahlweise mit Verify, Mehrfachkopie, Dir-Anzeige usw. Schnellstes Programm auf dem Markt! Voll funktionsfähige Sharewareversion!

AGATHE 4.2/P50 VOLLVERSION (VD120) Die registrierte Vollversion kopiert zusätzlich auch 720K/1,2M/1,44M! Mit Seriennummer, gedrucktem Handbuch, Update-Service vom Autor und Schnellformatierprg. **nur DM 49,00** direkt bei uns erhältlich!

FROG-COPY VGA (E363) Das alternative Kopier-/Formatierprogramm mit dem lebenden Frosch! Alle Formate von 360 KB bis 1,44 MB, schnell und sicher. Steuerung über Auswahlmenü per Tastendruck. Tolle Grafik (ein Frosch hüpft die zurückzulegende »Zeitstrecke« ab)! Das interessanteste Kopierprogramm am Markt – uneingeschränkte Vollversion! Nur für VGA-Karte!

DISK-ED V2.33 (D511) Neue, erheblich erweit. Version des Allround-Diskspions: Lesen u. Ändern von Sektoren bzw. Cluster auf Diskette und Festplatte, »knackt« alles, was erreicht werden kann, selbst Dateien auf gelöschten oder anformatierten Disks sind editierbar. Eingabe/Anzeige als ASCII- oder HEX-Wert. Umfangr. Hardware-Infos und Speichermedium-Analyse runden dieses Top-Programm ab. **Vorgestellt in DOS-TREND 1/2-91.**

EMU 87 (E350) Emuliert per Software einen 80287/80387-Coprozessor und ermöglicht hiermit auch den Betrieb von Programmen, die oftmals gar nicht mehr »ohne« laufen (wie z. B. Autocad™). Selbst Testprogramme wie NORTON-SI zeigen damit installierten Coproz. an.

BACK & FORTH (E344/E345) (2 Disks) Fantastisch! Programm-Switching (Hin- und Herschalten) zwischen bis zu 50 laufenden Anwendungen, ohne die Programme erst abschließen zu müssen – einfach per Tastendruck! Komfortabler Datentransfer zwischen Programmen (Cut&Paste) möglich. Erfüllen Sie sich jetzt Ihren Traum vom »Quasi-Multitasking« auch auf XT/AT. Festplatte erforderlich, EMS und RAM-Disk werden unterstützt.

TPG (D478) Text-Programm-Generator, erzeugt aus beliebigen ASCII-Files direkt lauffähige EXE-Files bis zu 1000 Bildschirmseiten! Blättern, Volltextsuche, Selbstlauf, Start ab Seite ... usw. ist möglich. Deutsches Top-Programm!

ANADISK/TELEDISK (E250) Analysiert, »knackt« und repariert Disketten! Diagnose- und Wartungstool der Spitzenklasse. Editieren von Sektoren, FAT-Analyse, Universal-Format (auch Fremdformate!), Kopieren (auch Errors/Kopierschutz wird in vie-

Service!

len Fällen mitkopiert!) uvm. Bestens **getestet in DOS-SW 3/90:** » … Spitzenprodukt für fortgeschrittene Anwender.« ★ TELEDISK liest den kompl. Inhalt einer Diskette in ein File, das dann abgespeichert und sogar per DFÜ verschickt werden kann. Erzeugt wieder eine exakte 1:1 Disk-Kopie, selbst ein Kopierschutz wird mitübertragen!

BENCHMARKS-TESTS (E391/392) (2 Disks) Sehr umfangreiche Benchmarks-Tests des amerik. PC-Labs- und PC-Week-Labs-Magazins. Ermittelt ausführliche und genaue Testwerte für Grafikkarte, Prozessor, Coproz., Disk u. Platte. Alle Tests mit grafischer Auswertung!

LHARC/LHICE 1.14/LZEXE 0.91D (E340) Zwei der weltbesten Kompressionsprogramme, schnell und sicher! **LHICE** ist neue Version des PD-Hits **LHARC** von H. Yoshi. Kompressionsgrad bei Textdateien bis zu über 90 Prozent! ★ **LZEXE** komprimiert Ihre COM/EXE-Files auf ca. halbe Ausgangsgröße, wobei diese ohne vorheriges Entpacken DIREKT voll lauffähig bleiben! **Getestet in DOS-SHAREWARE 6/90**: »Sehr empfehlenswertes Programm!« Ideal zum Einsparen von Diskettenplatz! Bei uns MIT deutschen Anleitungen auf Disk!

KDIR V2.0 (D418) Top-Benutzeroberfläche mit besten Kritiken in vielen Fachmagazinen. Neben allen übl. Standardfunktion wie Anwendungen starten, Files kopieren, verschieben, löschen, Texteditor (WS-kompat.) usw. bietet KDIR noch zahlreiche »Extras« mit Pfiff: Key-Makros, Menügenerator für Fenstermenüs, Bildschirmschoner, spez. EGA/VGA-Textmodus uvm.! Benötigt Festplatte.

TECHSTAFF-UTILITIES (E383/E384) (2 Disks) Sammlung nützlicher u. sinnvoller Tools u. »Utilities«: File-Finder, Syst.-Info, File-Manager, Attrib. ändern, komf. Drucken von ASCII-Texten uvm. **Vorgestellt in DOS-SW 8/90**.

XBTX-DECODER (D299) Voll grafikfähig und in FARBE!! Fantastischer BTX-Softwaredecoder für jedes Modem (Hayes oder DBT 03). Läuft mit JEDER Grafikkarte! Unter EGA und VGA (bis 640x400) werden bis zu 256 Farben dargestellt. Konfiguration anpaßbar. Unterstützt auch Telesoftware!

LERNEN/SCHULE/STUDIUM

LERNPROGRAMMPAKET 1 (AP-21LE) Deutschsprachige Lernprogramme aus den Bereichen Mathe, Engl., Franz., Chemie, Informatik etc. ★ **12 Disks 5 1/4" oder 6 Disks 3 1/2" zum Lernen und Üben nur DM 55,00**

LERNPROGRAMMPAKET 2 (AP-37LD) Auswahl vom Besten: Matheass V6.3, Matheplot, Terme, PC-Teach, Der Trainer, Vokabel 2.0, Translator 3.01, Prüfungsfragengenerator, Barneys Vokabeltrainer, Zeugnis u. Historix (Beschreib. s. teilw. u.). **10 Disks 5 1/4" oder 5 Disks 3 1/2" nur DM 49,00**

ELEKTRONIK-MANAGER (AP-51EM) DEUTSCHES Programmpaket mit Formeln, Erklärungen und Berechnungen zum gesamten Spektrum der Elektronik: Arbeit, Leistung, Widerstände, Filter, Frequenzen, Induktivität, Kapazität, Schaltungen und vieles mehr! Ideal für Schule, Ausbildung und Beruf – zum Selbstunterricht oder zur Prüfungsvorbereitung. Viel mehr als nur ein komplettes Lehrbuch – Elektronik-Manager berechnet sofort alles für Sie! Für ähnliche Lernprogramme bezahlen Sie oft mehr als das Zehnfache! Jetzt neue, erweiterte Version! **4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" zum Paketpreis von nur DM 19,90.**

FREMDSPRACHEN-LERNPAKET (AP-68FT) EUROPA naht!! Und wie steht es um Ihre Sprachkenntnisse? Unser neues Paket mit deutschen Sharewarehits umfaßt verschiedene Vokabeltrainer. Grundwortschätze (engl. /franz.) bereits vorhanden, eigene Erweit. und andere Fremdspr. jederzeit möglich! Enthält die Prg. PAUKER 3.1 (mit Datendisk!), Barneys Vokabeltrainer, PC-Vokabel, Vocabula Rasa, FB-TRANSLATOR 3.01 (Beschreibung s. unten). **6 Disks 5 1/4" oder 3 Disks 3 1/2" nur DM 29,90.**

LEHRERPAKET (AP-81LE) Zur Erledigung fast aller Verwaltungsaufgaben im Schulbereich. Umfaßt die Programme LEHRERKNECHT, NOTEN PC und ZEUGNIS (Beschreibung siehe unten). **4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 19,90.**

LEHRERKNECHT V4.1 (D431/D432) (2 Disks) Modular aufgebautes Programmpaket für nahezu alle Verwaltungsaufgaben im Schulbereich: Schülerdaten, Leistungserfassung/-auswertung, Zeugnisdruck, BJS mit Auswertung. Umfangr. Such-, Sortier- und Listenfunktionen, Datensätze im dBase-kompat. Format. Benötigt Festplatte.

GEDICHTGENERATOR CAP (D350) PREISGEKRÖNT! Lyrik aus dem PC. Goethe und Schiller würden vor Neid erblassen … CAP (Computer Aided Poetry) erstellt nach Ihren Rahmenvorgaben (Thema, Länge usw.) Gedichte – natürlich in flüssigem Deutsch! Erster Preis beim Wettbewerb »Jugend forscht«!

FSL-FAHRSCHUL-LEHRSYSTEM (AP-77FS) Hand aufs Herz: Kennen Sie alle neuen Verkehrsregeln? Sind Sie 100 % »sattelfest« im Verkehr? Dieses brandneue Lernpaket erweitert Ihr Wissen u. hilft bei der Prüfungsvorbereitung. Viele fantastische, fotorealistische VGA-Bilder, ca. 2MB auf Festplatte erforderlich (Disks sind komprimiert)! Die registr. Version umfaßt sogar 5 MB. Benötigt VGA-Karte u. Festpl.. **3 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 16,90**

HARRYS SPASS AM LERNEN (D258) Drei Lernprogramme zum spielerischen Üben am Computer: Rechentrainer, Vokabeltrainer und Wortpuzzle (»Schüttelwörter«). Durch leichteste Bedienerführung bereits für Schüler ab 3. Klasse einsetzbar. Echte Alternative zu vielen teuren kommerz. Lernprogrammen.

CHEMICAL (E269) Ermögl. das Erstellen von 3D-Molekular-Modellen! Verknüpfen, Drehen und Bewegen am Bildschirm. Incl. Zusatzprogr. EGA-VIEW zur bewegten Farb-Darstellung. (Nur für EGA-VIEW ist EGA-Karte erforderlich.)

MATHEASS V6.3 (D251) Hervorragende Sammlung mathematischer Anwendungen aus den Bereichen Algebra, Geometrie, Analysis u. Stochastik. Modernste Benutzeroberfläche mit Auswahlmenüs, bestechende graphische Darstellung mit ALLEN Grafikkarten. **Test in PD 8/89:** »First Class! … die beste Routinensammlung, die in der internationalen Sharewareszene zu finden ist.«

DISKUSP V2.1 (D322): Mathe-Programm zum Diskutieren fast aller Funktionen, Differential- u. Integralrechnung, mit graph. Auswertung (Druck).

PROGRAMMÜBERSETZER 111/FB-TRANSLATOR 3.01 (D460/D232) (2 Disks) Zwei hervorragende Übersetzungsprogramme, die Ihnen AUTOMATISCH(!) alle englischen Standard-ASCII-Texte (z. B. engl. Anleitungstexte) ins Deutsche übersetzen. Umfangreiche Wörterbücher mit 2400/4000 Wörtern sind bereits vorhanden, erweiterbar. Bestens **getestet im DOS-Shareware-Magazin**! Ausführliche deutsche Anleit. auf Disk.

VOKABELSTAR 1.1 (D417) Der erste SPRECHENDE Vokabeltrainer! Jetzt wird Vokabelpauken zum Kinderspiel, denn neben der schriftlichen Abfrage spricht Ihnen eine angenehme Frauenstimme die englischen Vokabeln klar und deutlich vor! Benutzeroberfläche mit Pulldownmenüs. Grundwortschatz dt.-engl. bereits vorh. (in der Sharewarevers. eingeschränkt), erweiterbar.

BARNEYS VOKABELTRAINER V5.7 (D314) Neue Version. Sprachlern-Trainer für alle Fremdsprachen, vollständig menügesteuert. Mit engl. u. franz. Beispielwortschatz, erweiterbar. Sharewareprogramm von B. Hoffmann

PAUKER V3.1 (D346): Lernprogramm nicht nur für Vokabeln: auch f. Grammatik, Geschichte, Politik uvm.! Kinderleichte Bedienung (Pulldown-Menüs und wahlweise mit Maus), individ. Abfragemöglichkeiten, suchen u. drucken von Daten (z. B. Ausdruck eines Fragebogens, Abfragen mit Lösungsvorschlägen …). Leistungen werden gewertet und zum späteren Vergleich abgespeichert.

PAUKER Datendisk (D386): Viele fertige Lektionen zum **PAUKER V3.1**. Erspart die stundenlange Eingabe eigener Daten! Enthält engl. und franz. Grund- und Aufbauwortschatz (je rund 3000 Vokabeln), Übungen zur engl. Grammatik, Fragen zur Allgemeinbildung, Geschichte, Politik und dt. Fremdwörter.

PC-SCHREIB V3.0 (D186) Menügesteuertes Tastaturlernprogr. zum einf. Erlernen des 10-Finger-Blindschreibens. Mit Auswertung Ihrer Leistungen.

EASY-DOS-COMMAND (D514) Die ideale Hilfe für Einsteiger! Aus einem Menü lassen sich alle DOS-Befehle auswählen und direkt ausführen, zu jedem Befehl eine umfangr. deutsche Erklärung mit Beispiel auf dem Bildschirm.

MS-DOS-LERNPROGRAMM »PC-TUTOR« (D081) Deutsches Lernprogramm, das in 8 umfangreichen Lektionen dem Anfänger alles notwendige EDV-Wissen vermittelt. ★ Grundlagen: CPU, Speicher, Ein- und Ausgaben ★ DOS-Kommandos, Batch-Dateien, Peripheriegeräte usw. ★

BRAIN-TRAINER (D450) Trainiert und verbessert Ihr Allgemeinwissen! Dt. Frage- Antwortprogramm mit Schwerpunkt EDV. Ideal zur Weiterbildung am PC.

SIGIS DOS-GUIDE 2.0 (D268) Das speicherresidente deutsche Handbuch für DOS-Befehle. Auf Tastendruck können Sie Erklärungen zu allen DOS-Befehlen u. Parametern abrufen – vergessen Sie das umständliche Nachschlagen in dicken DOS-Handbüchern. Belegt nur 17K Arbeitsspeicher.

SPIELE/UNTERHALTUNG/ MUSIK/HOBBY

SPIELE-PAKET (AP-36SN) Das große Spielepaket mit: FORD-Simulator II, FIESTA-Simulator, JEEP-Simulator, MIRAMAR (3D-Flugsimulator), STRIKER (Hubschrauberspiel), POPCORN, MACE-CUBE und NYET II (Tetris-Variante). Für CGA/EGA/VGA. **10 Disks 5 1/4" oder 5 Disks 3 1/2" nur DM 49,00**

SIMULATOR-PAKET (AP-67SI) Autofahren und Fliegen mit dem PC – unser neues Paket mit fantastischen Simulationsprogrammen machts möglich! Enthält **FORD-SIMULATOR II** (2 Disks): Fahrsimulator mit realistischer Darstellung des Cockpits,. Gangschaltung, Bremse, … ★ **FIESTA-SIMULATOR:** Fahrsimulator, deutsch! Verschiedene Teststrecken, techn. Erklärungen … ★ **JEEP-SIMULATOR:** Fahrt durch verschiedene Gelände, mit **OFF-ROAD-Tips.** ★ **MIRAMAR:** Der beste PD-FLUGSIMULATOR mit toller 3D-Darstellung! ★ Als »Zugabe« nur bei uns: **DEUTSCHE ANLEITUNGEN** zu FORD-SIM und MIRAMAR. Für CGA/EGA/VGA. **6 Disks 5 1/4" oder 3 Disk 3 1/2" nur DM 29,90!!**

EGA-SPIELE-PAKET 1 (AP-28ES) Fantastische Farben, riesiges Spielvergnügen! Enthält die Spielehits Captain Comic, EGA-Risk, Breakout, Asteroids, Blackjack, 3D-Chess Cyrus, EGA-Trek, Robot Game, Mahjongg, EGA-Roids, Sine&Splat, Basstour, Puzzle u. a. (Beschreibung siehe unten) Für EGA/VGA. **8 Disks 5 1/4" oder 4 Disks 3 1/2" nur DM 39,00** (Gleich mitbestellen: Deutsches Anleitungsheft zum Paket, **Best.-Nr. AK-028, nur DM 4,00**)

Bitte beziehen Sie sich bei Ihrer Bestellung auf die Zeitschrift

MC!

EGA-SPIELEPAKET 2 (AP-35SE) Viele neue EGA-Spiele wie Jigsaw, Mille Bornes, Poker, EGA-Pinball, Memory, Symbolrätsel, Boxquest, Breakit, EGA-Reflex, T-Risk, Mines, Aldos Adv., Pachisi, Flees, Shutbox ua. Für EGA/VGA. **8 Disks 5 1/4" oder 4 Disks 3 1/2" nur DM 39,00.**

EGA-SPIELEPAKET 3 (AP-50EA) Spannung, Action und Spitzengrafik! Mit den Bestsellern Kung-Fu-Louie, House of Horror, Vampyr und Robot II (Beschr. siehe unten) **6 Disks 5 1/4" oder 3 Disks 3 1/2" nur DM 29,90!**

HERCULES-SPIELPAKET (AP-64HS) Endlich auch riesiger Spielspaß mit der Herculeskarte! Eine Auswahl von Superspielen mit bestechender Grafik, direkt lauffähig ohne Emulator. Darauf warten Sie doch schon lange … **8 prallvolle Disks 5 1/4" (oder 4 Disks 3 1/2") nur DM 39,90!**

TETRIS-CLONE-PAKET (AP-76TC) Das berühmte Vorbild TETRIS hat inzwischen zahlreiche Nachahmer mit neuen Spielideen gefunden. Noch bunter, spannender und kniffliger: NYET II, COLORSTAR, CUBER, POKETRIS, QUATRIS. Ein MUSS für alle TETRIS-Freaks! Zum Teil EGA-Grafik erforderl. **4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 19,90**

MUSIK-PAKET 1 (AP-78MU) Für alle Musikfans und angehende »Komponisten«. Mit diesem Paket lassen sich professionell Musikstücke komponieren, abspeichern, editieren, Notenblättern darstellen und ausdrucken. Ideal auch zur Entwicklung und Einbindung von Melodien in eigene PC-Programme. Enthält u. a.: PIANOMAN, BLUESBOX, COMPOSER, DR.T's COPYIST, VMUSIC, sowie viele fertige Musikbeispiele und Sound-Utilities. **6 Disks 5 1/4" oder 3 Disks 3 1/2", einschl. gedrucktem Kurzanl.-Heft nur DM 29,90**

MUSIK-PAKET 2 (AP-79MI) Das Profi-Paket für MIDI-Karten! Eine Auswahl der besten Kompositions- u. Notensatzprogramme: Notendruck in 1A-Qualität, Editieren kompl. Synthis, Sequenzerprg. uvm. Alle Möglichkeiten außer Musikwiedergabe sind auch ohne MIDI-Karte nutzbar. Dieses Power-Paket enthält u. a.: EDIT MASTER, PERSONAL COMPOSER, MASTER TRACK EDITOR, DRUMMER, DR. T's COPYIST, CAKEWALK, PRISM, SAMPLE VISION und weitere Profisoftware. **10 Disks 5 1/4" oder 5 Disks 3 1/2" nur DM 49,90**

HOROSKOPE (D188/D192) (2 Disks) Verschiedene Horoskop-Programme zur Berechnung von Planeten, Aspekten, Häuser, Halbsummen. Mehrseitige Auswertung auf Drucker. Mit Partneranalyse, Lebensanalyse, Biorhytmus (graph. Auswertung) und Chinesischem Horoskop (Charakteranalyse).

HERCULES-/CGA-UTILITIES (E266) Unentbehrlich für Besitzer einer Herculeskarte. Enthält mehrere CGA-Emulatoren. Damit laufen die meisten CGA-Spiele und Grafikprogramme endlich auch auf Ihrem Monochrommonitor!

PERESTROIKA (E364) Fantastischer Spielehit – ein Muß für jede Spielesammlung! »Gorbi« begrüßt Sie zu Beginn pers. mit russischem Chor, dann ist Action angesagt. Ein Frosch muß Kopeken einsammeln – aber überall lauert Gefahr. Tolle Grafik u. digitalisierter Spitzensound!! Nur für EGA/VGA. **DOS-SW 2/91 meint**:« … gehört mit Sicherheit zu den besten Sharewarespielen 1990!«

CUBER/QUATRIS (E349) Tetris-Fans aufgepaßt: Zwei neue Varianten des beliebtesten Spielehits für die EGA-/VGA-Karte! Bei CUBER gilt es Würfel mit je 4 Feldern nach Farben anzuordnen, QUATRIS fordert Ihre »grauen Zellen« durch Kombination von Zahlen zu einem bestimmten Wert pro Reihe. Für Leute mit »Köpfchen«- zwei Programme zum Preis von einem!

NWURM (D479) Dem bekannten Spielautomaten nachempfunden: Ein Wurm verschlingt Kugeln und wird dabei immer länger. Fantastische Grafik, nur für EGA/VGA. Steuerung über Cursortasten.

DAME 12/ MÜHLE 12 (D427/D428) (2 Disks) 2 der beliebtesten Brettspiele, jetzt auf dem PC. Die tolle Farbgrafik wird Sie begeistern! Zahlr. Einstellungen u. Wahl der Spielstärke möglich. Benötigt EGA-/VGA-Karte!

VGA-SOLITAIR (D505) Das beliebte »Einsiedlerspiel« in graphisch hervorragender VGA-Umsetzung. Ein zeitloses Denkspiel für Jung und Alt.

DARTS (D504) Das beliebteste Wurfpfeilspiel aus den englischen Pubs jetzt für den PC! Sie spielen gegen verschiedene (Computer-) Gegner nach Dart-Regeln. Sehr anspr. graph. Umsetzung. EGA/VGA-Karte u. Maus notwendig

POPCORN (E274) »Eine fantastische Breakout-Variante, die durch ungewöhnliche Geschwindigkeit, hervorragende Animation und gute Grafik besticht …« Dieses **Test-Urteil im PD-Magazin 9/89** sagt alles! Tempo und Sound einstellbar, auch mit MAUS spielbar! MIT DEUTSCHER ANLEITUNG auf Disk!

LASERBEAM (D376) Actionspiel mit neuer Spielidee und bestechender Grafik. 15 Spiellevels. Benötigt EGA/VGA-Karte und DOS 3.3 od. höher.

FRENZY (D489) Ein schnelles und actionreiches Reaktions- u. Geschicklichkeitsspiel. Wer bezwingt Frenzy – das seltsame Wesen aus der anderen Welt? Für EGA/VGA-Karte

HOUSE OF HORROR/VAMPYR (E253/E353) (2 Disks) ACTION und HORROR! EGA-Grafikadventure im Stil des bekannten »Larry«. Tolle Animation u. Grafik, Bewegung in 3 Dimensionen, Sound! ★ VAMPYR ist eine Mischung aus Arcade- und Adventuregame, ein ständiger Kampf gegen »Bösewichte« ist angesagt. Für EGA/VGA-Karte und Festplatte!

KUNG-FU LOUIE (E271/E272/E273) (3 Disks) Perfektes Karate-Programm mit bestechender Grafik und Sound. 5 Spiel-Levels und DEMO-Modus. Benötigt EGA/VGA-Karte u. Festplatte!

VGA-GAMES (E236) Drei farbenprächtige Spiele nur für VGA! Enthält ROBOTS (Labyrinthspiel), HURKLE HUNT (Verfolgungsjagd) und BANANOID (fantastische »Breakout«-Version).

SHOOTING GALLERY 2.2/EAT-IT (E321) Nur für VGA! Mit der Maus zielen e auf Schießbudenfiguren, Tontauben, Zielscheiben …. Schnelle Reaktion ist gefragt! Die Grafik ist das Beste, was wir bisher unter den Sharewarespielen gesehen haben! Vorsicht, dieses Spiel macht süchtig!! ★ EAT-IT ist eine VGA-Version des bekannten PAC-MAN. ★ Zwei Spiele zum Preis von einem!

VGA-SHARKS/VGA-MINER (E346) Zwei neue Sharewarehits für die VGA-Karte! Bei SHARKS müssen Sie sich als Tiefseetaucher im Kampf gegen blutgierige Haifische bewähren. Fantastische, realistische Grafik! Steuerung per Keyboard, Maus oder Joystick. Super! ★ MINER ist die VGA-Umsetzung des von Spielautomaten und ATARI/C64 bekannten »Miner«: beliebtestes Schatzsucherspiel. Viele Überraschungen!

ROBOT I u. II (D115/D351) (2 Disks) Preisgekrönte deutsche Arcaden-Games, Für Herc. und EGA/VGA. Sammeln Sie Gegenstände in einem Labyrinth, hüten Sie sich vor Spinnen und Monstern. Autor: TOM-Productions

CAPTAIN COMIC (E184) Ein Arcaden-Game, das in der Grafik an den bekannten »Larry« erinnert. Erforschen Sie den Planeten Osmoc und finden Sie gestohlene Schätze. Super-Grafik, nur für EGA/VGA-Karte!

COMMANDER KEEN 1.1 (E370) Das neue Super-Space-Game im Stil von Capt. Comic, absolut Spitze! Action und Spannung auf dem Mars, eine Mischung aus Grafikadventure und Jump-and-Run-Spiel. Das Testurteil in DOS-SW 3/91 bestätigt: »Die Grafiken sind hübsch und detailreich gezeichnet, die Bewegungen fließend …« Steuerung per Tastatur od. Joystick. Für EGA/VGA-Karte!

PINBALL GAMES (E171/E172) (2 Disks) 10 verschiedene Flipper-Automaten garantieren wochenlanges Spielvergnügen. Realistische Darstellung, mehrere Spieler können auch gegeneinander spielen. CGA erforderlich.

DR. T's COPYIST (E351) Das wohl leistungsfähigste Sharewareprogramm für den Notendruck! Noteneingabe per Tastatur, Notenblätter werden in erstaunlich hochwert. Qualität auf Drucker ausgegeben! Treiber für 24-Nadel-Drukker werden mitgeliefert. Bedienungsanleitung auf Disk. in deutscher Sprache!

EROTIK-PROGRAMME Nur FÜR ERWACHSENE!

Diese Disketten werden nur an Personen über 18 Jahre abgegeben! Altersangabe bei Bestellung erforderlich. Sie sind verpflichtet, diese Pakete Jugendlichen auf keinen Fall zugänglich zu machen. Die Inhalte der Pakete überschneiden sich nicht. Achtung!

EROTIKPAKET 2 EGA/VGA (AP-14EG) Heiße Dia-Shows in detailgetreuer Auflösung! Eine Sammlung hochauflösender Grafiken (digitalisiert) für Kenner. Sie werden Augen machen … Für EGA- und VGA-Karte. Nur für Erwachsene! **6 Disks 5 1/4" oder 3 Disks 3 1/2" nur DM 29,90.**

EROTIKPAKET 3 CGA (AP-18ES) Das Superpaket mit bewegter Grafik (digitalisierte Kurz-Filmszenen und Cartoons), sowie erotischen Spielen (Softporn, Madlibs u. a.) **Insg. 7 Disks 5 1/4" oder 3 Disks 3 1/2" nur DM 35,00.**

EROTIKPAKET 4 VGA (AP-31EV) Heiße Bilder aus den USA, die ALLES zeigen (Sie wissen schon …) und Ihre VGA-Karte in doppelter Hinsicht voll ausreizen. Auflösung z.T. in Fast-Foto-Qualität! **12 Disks 5 1/4" oder 6 Disks 3 1/2" mit heißen Grafiken nur DM 59,00**

EROTIKPAKET 5 EGA/VGA (AP-32VP) Die EGA/VGA-Peepshow! Viele excellente Grafiken für Genießer … **Insg. 10 Disks 5 1/4" o. 5 Disks 3 1/2" nur DM 49,00**

EROTIKPAKET 6 VGA (AP-56EP) NEU! Halten Sie sich fest – das gab es bisher noch nicht auf dem PC: Digitalisierte Film-Sequenzen (d. h. BEWEGTE, hochauflösende VGA-Grafik in höchster Perfektion!), wie Sie sie in dieser Deutlichkeit noch nie auf Ihrem Monitor gesehen haben. Wir versprechen nicht zuviel – das derzeit Härteste aus den USA. Absolutes Jugendverbot (X-rated)! Der **ABSOLUTE RENNER** unter den Erotik-Paketen – riesige Nachfrage! Wegen überlanger Files nur auf HD-Disks lieferbar! **2 HD-Disks 5 1/4" DM 24,90 oder 2 HD-Disks 3 1/2" 27,90.**

EROTIKPAKET 7 VGA (AP-86EP) Jetzt erheblich erweitert! Brandheiß – direkt aus den USA: Neue, digitalisierte und bewegte Leckerbissen für Erotikfreunde in VGA-Foto-Qualität (wie Paket 6, Inhalte überschneiden sich nicht!). Überlange Files, deshalb nur auf HD-Disketten (1,2/1,44MB) lieferbar: **7 HD-Disks 5 1/4" nur DM 69,90 oder 7 HD-Disks 3 1/2" (1,44MB) nur DM 74,90.**

EROTIK-POWERPAKET VGA (AP-87EV) Das Riesenpaket zum Super-Sparpreis: enthält die Erotikpakete 6 und 7 VGA. Nur auf HD-Disketten (1,2/1,44MB) lieferbar: **9 HD-Disks 5 1/4" nur DM 89,90 oder 9 HD-Disks 3 1/2" (1,44MB) nur DM 94,90.**

+ NEWS + PEARL AGENCY + NEWS +
Hier informieren wir Sie monatlich über wichtige Neuheiten!

- Unser Hotline-Service steht Ihnen werktags von 8.00 bis 16.00 Uhr durchgehend und zusätzlich dienstags und donnerstags von 18.00 bis 20.00 Uhr (»Billigtarif«) mit kostenlosem Rat zur Seite. Bei Fragen und Problemen wählen Sie direkt: (07634) 69025 Herr Hess/Herr Weber
- Persönliche Bestell-Annahme werktags von 8.00 bis 20.00 Uhr. Unter (07634) 69018 freuen sich acht Telefonistinnen auf Ihren Anruf.
- Diese Werbeanzeige erreicht rund 4.000.000 Leser in 16 der größten PC-Fachmagazine Deutschlands. Um unsere Werbung möglichst effektiv zu gestalten, bitten wir Sie bei Bestellung um Nennung des Magazins, in welchem Sie unsere Anzeige entdeckt haben.
- DOS TREND, das neue PC-Fachmagazin MIT DISKETTE, ist ab sofort an Ihrem Kiosk erhältlich! Auf 116 Farbseiten präsentiert DOS TREND alle 2 Monate ca. 40 aktuelle Sharewareprogramme – ausführlich vorgestellt! Das Heft incl. komprimierter Programmdiskette erhalten Sie zum absoluten KNÜLLERPREIS VON SAGE UND SCHREIBE NUR DM 8,90 bei Ihrem Zeitschriftenhändler. Sollte Ausgabe 5/6-91 beim Händler vergriffen sein, bestellen Sie einfach direkt bei uns unter Bestellnummer ZTR-05 (solange Vorrat reicht)!

Vergleichen Sie unseren SERVICE – wir dürfen das nicht!

- **DIESE WERBEANZEIGE** präsentiert Ihnen eine Auswahl der besten und interessantesten PD- und Shareware-Hits, darunter viele Neuheiten!! Unsere Sharewaretester sind für Sie ständig auf der Suche nach überragenden Sharewareprogrammen. **Damit nehmen wir Ihnen die Qual der Wahl ab: Unsere Software-Profis fischen für Sie die echten »Perlen« aus der großen Masse von derzeit über 35.000 intern. Programmen heraus.** Viele Programme wurde bereits in Fachmagazinen **überragend getestet!**
- **EIL-LIEFERSERVICE:** Alle angebotenen Programme liefern wir in kürzester Zeit **(in der Regel 48 Std. nach Bestelleingang)** an Sie aus!
- **SICHERHEIT:** Jedes Programm ist **funktionsgeprüft** und mit modernsten Virendetektoren gründlich **Viren-getestet!** Vollautom. **Kopierverfahren mit Prüflesen auf Industriekopiermaschinen** garantieren **absolute Fehlerfreiheit.** Jede defekte (z. B. Versandschäden) oder von Ihnen versehentlich gelöschte Diskette tauschen wir ohne »Wenn und Aber« kostenlos um.
- **QUALITÄT: Wir verwenden ausschließlich GELBE Qualitätsdisketten (DS/DD) erster Wahl namhafter Markenhersteller.**
- **PREISWÜRDIGKEIT:** Als Shareware-Profis mit langjähriger Erfahrung haben wir die Arbeitsgänge rationalisiert und können dadurch RIESIGE Diskettenmengen in kürzester Zeit bearbeiten. Durch optimale Maschinenauslastung erreichen wir Zeit- und Preisvorteile, die WIR IHNEN weitergeben können.

NEU! Registrierungs-Service für die McAfee-Produkte:

VIRUSCAN ★ VSHIELD ★ CLEANUP

Die Registrierung für diese weltbekannten Virenschutzprogramme können Sie jetzt direkt in Deutschland vornehmen lassen! Wir bieten Ihnen zum supergünstigen Preis folgende Leistungen:

- Persönliche Registrierungsurkunde (Privatlizenz)
- VIER KOSTENLOSE Programm-UPDATES (vierteljährlich, das erste Update wird mit der Registrierungsurkunde ausgeliefert)
- Kostenlose telefonische Unterstützung bei Virenproblemen durch erfahrene Virenexperten (per Hotline)
- … und natürlich: legale Nutzung, reines Gewissen!

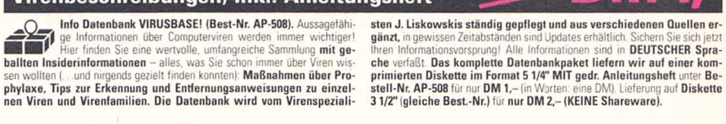
Die Lizenzlaufzeit erstreckt sich über ein Jahr und beginnt mit der Zusendung der Registrierungsurkunde.

Registrierung für **VIRUSCAN (unter Bestell-Nr. VE 264) nur DM 69,00**

Registrierung für **VSHIELD (unter Bestell-Nr. VE 307) nur DM 69,00**

Registrierung für **CLEANUP (unter Bestell-Nr. VE 308) nur DM 69,00**

(Lizenzen für Firmen, Schulen, Mehrplatzsysteme usw. auf Anfrage.)



Info Datenbank VIRUSBASE! (Best-Nr. AP-508). Aussagefähige Informationen über Computerviren werden immer wichtiger! Hier finden Sie eine wertvolle, umfangreiche Sammlung **mit geballten Insiderinformationen** – alles, was Sie schon immer über Viren wissen wollten (…und nirgends gezielt finden konnten): **Maßnahmen über Prophylaxe, Tips zur Erkennung und Entfernungsanweisungen zu einzelnen Viren und Virenfamilien. Die Datenbank wird vom Virenspezialisten J. Liskowskis ständig gepflegt und aus verschiedenen Quellen ergänzt,** in gewissen Zeitabständen sind Updates erhältlich. Sichern Sie sich jetzt Ihren Informationsvorsprung! Alle Informationen sind in **DEUTSCHER Sprache** verfaßt. **Das komplette Datenbankpaket liefern wir auf einer komprimierten Diskette im Format 5 1/4" MIT gedr. Anleitungsheft** unter **Bestell-Nr. AP-508** für nur **DM 1,–** (in Worten: eine DM). Lieferung auf **Diskette 3 1/2"** (gleiche Best.-Nr.) für **nur DM 2,– (KEINE Shareware).**

Unsere DOS-TREND-»Schnupperpakete« …

SCHNUPPERPAKET 1! (AP-515) Dieses dicke Paket enthält: »DOS-TREND«-Computermagazin 8/90 (96 S.) und VIER PROGRAMMDISKETTEN 5 1/4" (bzw. zwei Disks 3 1/2") KOMPRIMIERT, rund 3 Megabyte mit TOP-SHAREWAREHITS – alle in diesem Magazin vorgestellt, darunter die Bestseller PC-SCHREIB, ZINSEN, KONTOMANAGER, EASYTEXT, TBASE, NYET II, HELPDIR, PROGRAMM-LOCK, NU-EPSON, PC-STATUS und viele andere! Nur solange Vorrat reicht (Restposten)!: **Das ganze Paket für nur schlappe DM 15,00 !!** (Heftpreis einzeln DM 8,50)

SCHNUPPERPAKET 2 (AP-516) Paket enthält: »DOS-TREND«-Computermagazin 10/11-90 (96 S.) und VIER PROGRAMMDISKETTEN 5 1/4" (bzw. zwei Disks 3 1/2") KOMPRIMIERT mit rund 2,5 MB neuen SHAREWAREKNÜLLERN – alle in diesem Magazin beschrieben! Darunter die HITS: AGATHE, SIGIS DOSGUIDE, PROGRAMM-LOCK, KLICKUP, OPTIKS, ZEITGEIST, KASSENBUCH, DISKLABEL, MANAGER, PAUKER, BANANOID, POINT&SHOOT und viele mehr! Solange Vorrat: **Das ganze Paket für nur wahnsinnige DM 19,80 !!** (Heftpreis einzeln DM 8,90)

PREISSTAFFEL

Sofern kein anderer Preis (Paketpreis) vermerkt ist, bezahlen Sie für:

Jede Einzeldisk. (D/E-Nr.), Format 5 1/4":	**DM 5,90!**
Ab 10 Disketten pro Disk nur:	**DM 5,40!**
Ab 20 Disketten pro Disk nur:	**DM 4,90!**
Ab 30 Disketten pro Disk nur:	**DM 4,40!**



Für **Einzeldisketten im Format 3 1/2" pro Disk je DM 2,00 Aufpreis. Bei PAKET-Angeboten (Best.-Nr. AP-…) gelten die dort jeweils angegebenen Preise.** Die bereits verbilligten PAKETE werden bei der Preisstaffel NICHT mit einbezogen! Geben Sie bitte unbedingt bei Ihrer Bestellung das gewünschte **Diskettenformat,** die genaue **Bestellnummer** und Ihre **Kundennummer** (soweit vorh.) an.

Für Porto und Verpackung berechnen **wir pro Lieferung bei Bankeinzugsermächtigung DM 2,50, bei Vorauskasse** (Scheck), **DM 4,50,** und **bei Nachnahme DM 6,00.** Firmen und öffentl. Institutionen (Schulen etc.) beliefern wir auch gegen offene Rechnung (Porto/Verp. DM 4,50). Mit Ihrer Bestellung werden unsere Lieferbedingungen anerkannt. Kein Laden-Direktverkauf. Alle Angebote freibleibend, Liefermöglichkeit vorbehalten.

Betreff: Pearl Agency Share Shops

Ab sofort bieten wir Interessenten die Möglichkeit, **in enger Zusammenarbeit mit uns Ladengeschäfte oder Ladenabteilungen unter dem einheitlichen Namen »PEARL AGENCY SHARE SHOP« zu eröffnen und zu betreiben.** Die Werbung erfolgt zentral in unseren Anzeigen. **Neben PD- / Shareware und Vollversionen werden preiswerte PC-Zubehörartikel** im Komplettsortiment vertrieben. Ausführliche Info-Unterlagen erhalten Sie auf **schriftliche** Anforderung direkt bei unserer Partnerfirma:

PEARL AGENCY SHARE SHOPS
Hindenburgstr. 44 · 7300 Esslingen
Tel. (07 11) 3 16 97 84 · Fax (07 11) 3 16 97 86

Wir geben Ihnen die Chance, sich in einem lukrativen, expandierenden Zukunftsmarkt mit einem starken Partner selbständig zu machen. Ihr Hobby wird durch uns zu Ihrem neuen Beruf!

Bitte beachten Sie: Unsere Preise sind äußerst scharf kalkuliert, deshalb müssen wir bei Bestellungen unter einem Auftragswert von DM 30,00 eine zusätzliche Mindermengen-Bearbeitungsgebühr von DM 3.– erheben.

Alle in dieser Anzeige aufgeführten Programme erhalten Sie jetzt auch im Ladenverkauf (kein Versand) bei unseren Vertriebspartnern:

Fa. V.C.S. Forststraße 53, 7000 Stuttgart 1 Parkplätze im Hof ★ Tel. (07 11) 6 36 93 53 ★ Mo–Fr 13–18.30, Sa 10–14 Uhr
Exclusivversand für ÖSTERREICH: Fa. AMS Helmut Mayer, Wang 41, A-3262 Wang 4 ★ Tel.: (Österreich) (0 74 88) 63 60

SUPER-PAKET-ANGEBOTE!

Nutzen Sie die enormen Preisvorteile unserer Paket-Angebote (AP…)! Bitte beachten Sie: Paketangebote zählen NICHT mit zur Preisstaffel der Einzeldisketten, da sie bereits verbilligt sind. Bitte stets Diskettenformat angeben. **Bei Lieferung auf 3 1/2"-Disks wird bei den PAKET-Angeboten kein Aufpreis berechnet.** Wir kopieren dann jeweils den Inhalt von 2 Disks 5 1/4" auf eine Disk im Format 3 1/2". Inhaltlich sind die 3 1/2"- Pakete mit den jeweiligen 5 1/4"- Paketen identisch.

ABKÜRZUNGEN und BESTELLNUMMERN-CODES:

B… =	gebundenes Handbuch vom Hofacker-Verlag
D… =	deutsches Programm, ★ **E… =** englischspr. Programm
AK… =	Anleitungsheft
AP… =	Paketangebot
DOS =	DOS International-Magazin, DMV-Verlag
DOS-SW =	DOS-SHAREWARE-Magazin, Tronic-Verlag
DOS-TREND =	Magazin mit Diskette, Trend-Verlag

Achtung PD- und SHAREWAREAUTOREN!

Wir suchen ständig überdurchschnittlich gute und neue PC-Software. Mit monatlich weit über 150.000 versandten PD- und Sharewaredisketten sind wir einer der diskettenumsatzstärksten Distributoren Europas. Wir verlangen von Ihnen KEINE »EXCLUSIVVERTRIEBSRECHTE«, da dies nach unserer Auffassung dem deutschen Sharewaremarkt mehr schadet als nützt! ★ Senden Sie uns bitte Ihr fertiges Programm (kein Demo) sowie eine Erklärung, daß Sie der Autor sind und uns den Vertrieb gestatten, zur Prüfung zu **(Stichwort: Autorenbetreuung).**

Autoren sind uns »TEUER«!

Jeder PD- und Shareware-Autor, der uns seine Programme zum Vertrieb zur Verfügung stellt, wird **automatisch, kostenlos und unverbindlich Mitglied im »DOS-TREND-Autorenforum«.**
Nebem regem Gedanken- und Informationsaustausch zwischen über 500 deutschsprachigen PD- und Shareware-Autoren, der Organisation und Ausrichtung von Autorentreffen, Sammeln und Weitergabe von Internas, Informationen, Tips und Tricks bietet das »DOS-TREND-Autorenforum« die **kostenlose Belieferung mit allen DOS-TREND-Publikationen** (incl. Sonderhefte)! An dieser Stelle möchten wir jedoch auch darauf hinweisen, daß das »DOS-TREND- Autorenforum« sich **nicht als »Autorenvereinigung« versteht**, sondern den Sharewareautoren eine Forumebene bieten möchte, die unabhängig und kostenlos den Kontakt zwischen den Autoren ermöglicht und koordiniert.

Pearl Agency
Allgemeine Vermittlungsgesellschaft mbH

– Bestellannahme –
Hauptstr. 29 t
D-7811 Sulzburg
BTX: * PEARL#

Bestellannahme
durchgehend von 8.00 bis 20.00 Uhr
☎ **(0 76 34) 6 90 18**
Fax (0 76 34) 68 67

Technische Service-Hotline
Tgl. 8-16 Uhr, Di.+Do. zusätzl. 18-20 Uhr
☎ **(0 76 34) 6 90 25**
Hier beantworten Ihnen unsere EDV-Fachleute kostenlos Fragen rund um Hard- und Software.

Gestaltung und Satz: Jochen F. Uebel · Neubergweg 25 · D-7811 Sulzburg · ☎ (0 76 34) 66 05



Die schnelle Truppe

Vier Highspeed-Modems im Test

Als Highspeed gilt alles über 2400 Baud, und Modems, die mit 9600 Zeichen pro Sekunde oder schneller die Daten bewegen, sind die Renner der Saison. Wir haben uns zwei V.32-Geräte für 9600 Baud-Verbindungen und zwei Exemplare für stolze 14400 Baud nach V.32bis für Sie angesehen. Die Unterschiede sind klein – aber fein.

Die Zeiten, in denen alle wichtigen Programme und Lieblingsspiele auf zwei 360-KByte-Disketten ohne Platzangst gut aufgehoben waren, sind längst vorbei. Die Größe der Programme nimmt immer mehr zu, je leistungsfähiger und vielseitiger sie werden, und die Datenmenge, die dabei verarbeitet wird, wächst mit. Dadurch sind auch die Datenpäckchen, die via DFÜ den Besitzer wechseln, heute erheblich dicker als früher und nehmen mehr Zeit bei der Übertragung in Anspruch.
Wenn heute online in Datenbanken recherchiert, in Mailboxen gestöbert oder das neueste Programm abgeholt wird, ist Geschwindigkeit gefragt. Das Ergebnis einer Recherche liegt schnell im 100-KByte-Bereich, und Online-Zeit in Datenbanken ist teuer. Mailboxen sind längst nicht mehr spartanisch aufgemacht, sondern unterhalten den Benutzer mit farbenfrohen, ganzseitigen Menüs – die Übertragungszeit kosten. Und aus den kleinen feinen Programmen von einst sind Programmpakete geworden, die meist jenseits der 200-KByte-Grenze liegen.

Gefragt ist Geschwindigkeit

Schnell muß es gehen. Weil Zeit Geld ist und Wartezeiten an den Nerven zehren, werden Highspeed-Modems immer beliebter, trotz eines erheblich höheren Preises gegenüber herkömmlichen 2400-Baud-Geräten. Durch die zunehmende Verbreitung der permanten Fehlerkorrekturprotokolle wie V.42 und MNP und immer ausgefeilteren Modulationstechniken spürt der Anwender nur noch sehr wenig von den Schwierigkeiten, die Telefonleitungen bei Geschwindigkeiten von 9600 Baud oder höher machen. Seit die technischen Voraussetzungen für gesicherte Übertragungen im Hochgeschwindigkeitsbereich gegeben sind, schießen die Highspeed-



Modems wie Pilze aus der Erde. Um Ihnen den Überblick zu erleichtern, servieren wir Ihnen vier frische Exemplare aus internationalem Anbau: getestet wurden die externen Tischgeräte Courier Highspeed HST Dualstandard V.32bis V.42bis, Best sm-96v+ und Tornado 9600 MNP5 sowie die Einsteckkarte Forval IM14400.

Tornado 9600 MNP5

Das Modem Tornado 9600 MNP5, von Schewe in Hamburg zum Preis von etwa 1300 Mark zu beziehen, wird branchenüblich mit Steckernetzteil, Kabel zum Anschluß des Modems an ein vorhandenes Telefon, englischer Dokumentation, aber ohne Schnittstellenkabel geliefert. Der Wirbelsturm arbeitet im kompakten Metallgehäuse (*Bild 1*), an dessen Vorderseite 9 Leuchtdioden den Betriebszustand kundtun. Dort wird auch die Baudrate einer bestehenden Verbindung angezeigt, ein informatives Extra.

Das Tornado-Modem ist ein V.32-Gerät mit Fehlerkorrektur und Datenkompression nach MNP1-5, beherrscht aber auch Verbindungen nach V.22bis, V.22 und V.21 mit und ohne MNP. Damit das Modem bei MNP-Verbindungen genügend Daten erhält, kann es mit bis zu 19200 Baud über die serielle Schnittstelle versorgt werden. In Verbindung mit der MNP-Komprimierung erreicht das Gerät Datengeschwindigkeiten von etwa 2200 Zeichen pro Sekunde bei guten Telefonleitungen und unkomprimierten Textdateien, wenn es mit 19200 Baud vom Rechner mit Daten versorgt wird. Bei der Über-



Bild 1. Datensturm: Tornado 9600 MNP5

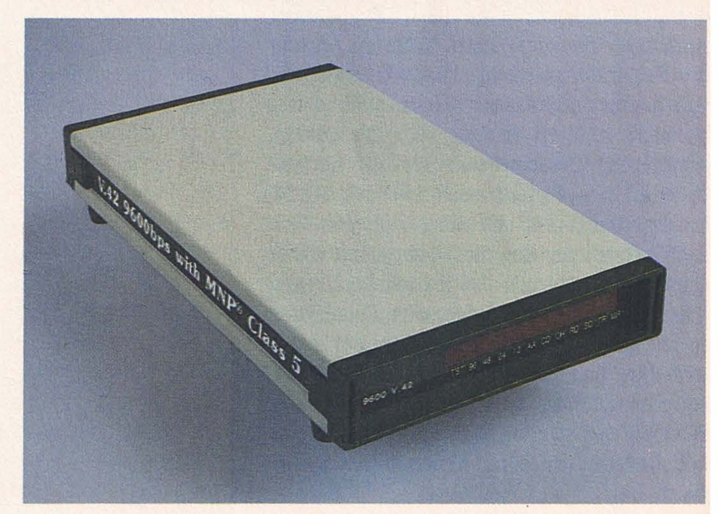


Bild 2. Solide: Best Supermodem sm96v+

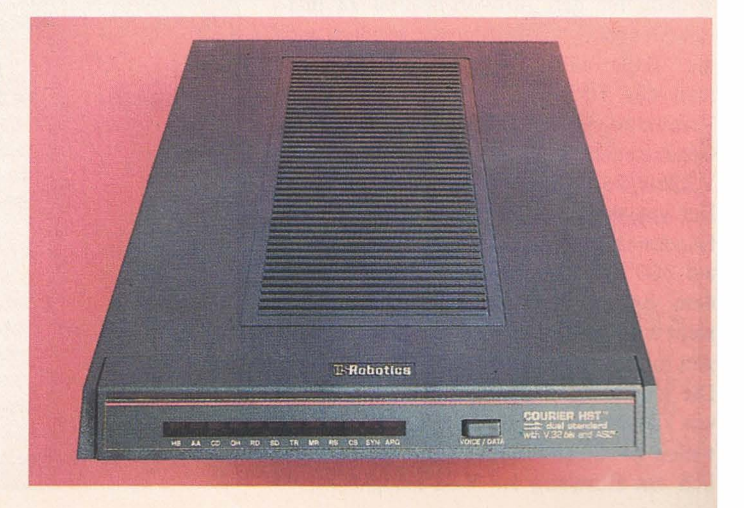


Bild 3. Futuristisch: Courier HST Dualstandard V.32bis/V.42bis

tragung komprimierter Dateien sinkt die Datenrate auf etwa 1200 Zeichen pro Sekunde ohne MNP. Mit MNP ist sie nochmals geringfügig kleiner, weil der MNP-Kompressionsalgorithmus gepackte Dateien nicht weiter verdichten kann und so lediglich Overhead kostet. Es ist damit fast zehnmal schneller als normale 2400-Baud-Modems ohne MNP, eine eindrucksvolle Einsparung von Zeit und (Telefon-) Geld. Ob die MNP5-Fehlerkorrektur eingeschaltet ist, kann man dem Modem von außen nicht ansehen. Die entsprechende Leuchtdiode meldet sich nur dann durch kurzes Flackern, wenn während einer Verbindung ein Übertragungsfehler entdeckt wird.

Der Test des Highspeed-Modems mit 9600-Baud-Verbindungen verlief zufriedenstellend. Die Verbindungen wurden sicher aufgebaut, lediglich bei der Leitungsqualität ist es etwas wählerisch. Bei häufigen Störungen treten beim Verbindungsaufbau Schwierigkeiten auf und erfordern einen neuen Versuch. Ein technischer Schönheitsfehler ärgerte dabei recht häufig unsere Ohren: kommt eine Verbindung nicht zustande, dann schaltet sich der Lautsprecher des Modems ohne Rücksicht auf die AT-Registereinstellungen ein, sodaß beim nächsten Anrufer der Verbindungsaufbau akustisch eindrucksvoll dokumentiert wird. Wenn auch dieser Versuch scheitert und der Anrufer auflegt, schaltet der Lautsprecher gar auf höchste Lautstärke und pfeift noch 10 oder 20 Sekunden lang, was das Zeug hält. Ein Versuchsbetrieb an der mc-Mailbox hat daher stark an den Nerven des im selben Zimmer arbeitenden Redakteurs gezehrt. Da ein von außen zugänglicher Lautstärkeregler fehlt, hilft nur noch abschalten. Beim nächsten Anrufer geht das Spiel aber von vorne los. Dem Hersteller des Geräts ist diese Eigenheit bekannt, an einer neuen Version wird gearbeitet.

Wichtig für den Antwort-Betrieb ist nicht nur ein gnädiger Lautsprecher, sondern auch die Auto-Fallback-Funktion. Konfiguriert man das Tornado-Modem für 9600-Baud-Verbindungen, so erfolgt bei langsameren Gegenstellen ein sicherer Connect mit V.22bis/2400 Baud und V.22/1200 Baud. Der von der Norm nicht geforderte und im Handbuch auch nicht versprochene Fallback auf 300 Baud klappt nicht. Wenn das Modem von vornherein auf 300 Baud eingestellt wird, sind aber auch solche Verbindungen mit und ohne MNP möglich.

Die englische, 85-seitige Dokumentation ist ein klassisches Standardwerk, das man von vielen 2400-Baud-Modems her kennt, lediglich um Hinweise auf V.32-Fähigkeiten er-

Technische Daten

Gerät	Courier HST dual standard	Tornado Modem 9600	Forval IM14400	Sm 9600+ V.42
Hersteller	US Robotics	k.a.	Forval America Inc.	GVC
Vertrieb	Elbe Datentechnik 3000 Hannover 1	Schewe GmbH 2000 Hamburg 62	Telesys 6000 Frankfurt	Blatzheim 5300 Bonn
Garantiezeit	2 Jahre	1 Jahr	1 Jahr	1 Jahr
Preis [1])	2120 Mark	1300 Mark	2200 Mark	1300 Mark
intern/extern	extern	extern	intern COM1-COM4	extern
Konfiguration	per Software	per Software	per Software	per Software
DIP-Schalter	ja	nein	nein	nein
Geschwindigkeiten				
300 Bd/V.21	ja	ja	ja	ja
1200 Bd/V.22	ja	ja	ja	ja
2400 Bd/V.22bis	ja	ja	ja	ja
1200/75 Bd/V.23	ja	ja	ja	ja
9600/4800 Bd/V.32	ja	ja	ja	ja
14.4K/12K/7.2KBd/ V.32bis	ja +HST/14.4KBd	nein	ja	nein
Synchrone Verb.	ja	ja	ja	ja
Fallback auf 300 Bd	ja	nein	ja	ja
Fehlerkorrektur				
MNP1-4	ja	ja	ja	ja
V.42	ja	nein	ja	nein
Datenkompression				
MNP5	ja	ja	ja	ja
V.42bis	ja	nein	ja	nein
V.32-Modulation	QAM/Trellis	QAM/Trellis	QAM/Trellis	QAM/Trellis
max. DTE Baudrate	38.4KBd	19.2 KBd	57 KBd über Rechnerbus	19.2KBd
Lautsprecher	eing., Regler an Gehäusefront	eing., Regelung mit AT-Befehlen	eing., Regelung mit AT-Befehlen	eing., Regelung mit AT-Befehlen
Abmessungen	320x210x40mm	137x237x37mm	lange Steckkarte, doppelt breit	238x140x36mm
Lieferumfang	Netzteil Telefonkabel sehr gutes engl. Handbuch 170 S., Befehlsübersicht	Netzteil Telefonkabel engl. Handbuch, 85 Seiten	Telefonkabel knappes engl. Handbuch, 23 Seiten	Netzteil Telefonkabel engl. Handbuch, 130 Seiten
Bemerkungen:	sehr stabile V.32-Verbind. Vorbildliche Dokumentation. Lautstärkeregler von außen zugänglich	Lautsprecher schaltet sich nach 'No Carrier' selbst ein. Kein Fall-Back auf 300 Baud	Software-Update auf 19200 Baud möglich. Sehr stabile V.32bis-Verbind.	Solides Modem mit stabilen V.32-Verbind.

[1]) Angabe des Herstellers inklusive Mehrwertsteuer

weitert. Auf die Besonderheiten von Datenkompression und Fehlerkorrektur wird, abgesehen von einer knappen Befehlsübersicht, nicht eingegangen. Gerade bei diesem komplexen Punkt ist eine ausführliche, deutsche Beschreibung nötig, um die Vorteile dieser Modem-Eigenschaften auch wirklich ausnützen zu können.
Eine kopierte DIN-A4-Seite erklärt in knappem Deutsch, wie man Konfigurationsprofile speichert. Völlig überrascht erfährt man dort auch, wie man den V.23-Modus für 1200/75-Baud einschaltet: in der englischen Dokumentation wird der garnicht erwähnt.

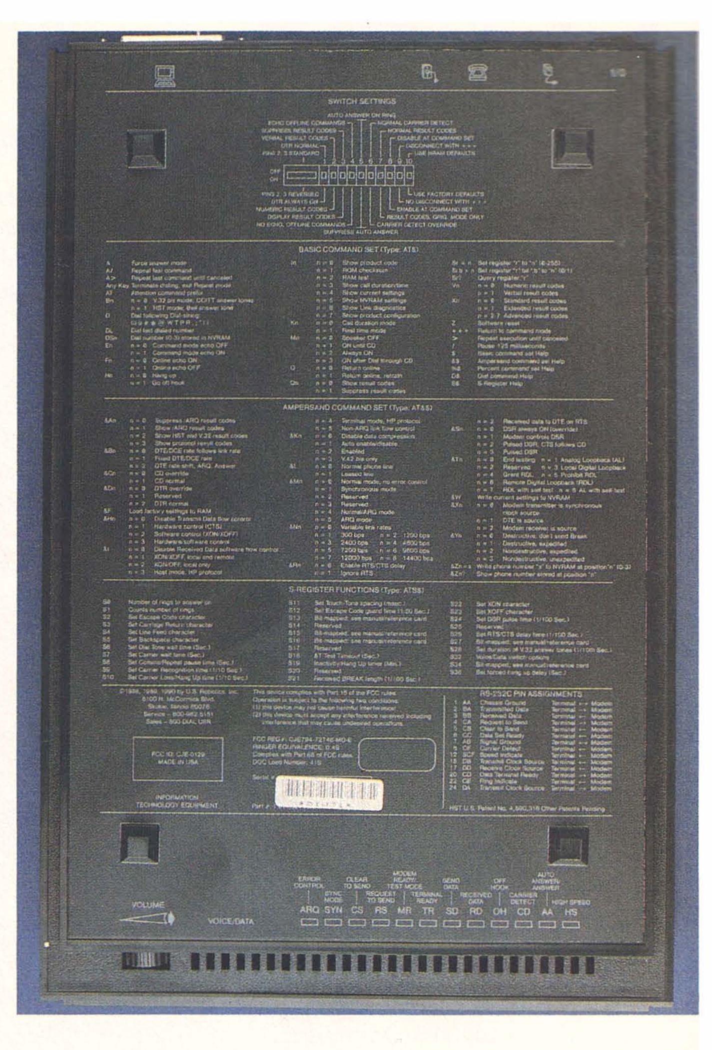


Bild 4. Außergewöhnlich: bedruckter Geräteboden beim Courier

Best sm96v+

Das Best Supermodem sm96v+ vom Distributor Blatzheim in Bonn ähnelt nicht nur äußerlich unserem ersten Kandidaten (*Bild 2*). Wer die technischen Spezifikationen liest, glaubt leicht, dasselbe Gerät in einem anderen Gehäuse vor sich zu haben, zumal auch der Preis mit dem des Tornado-Modems übereinstimmt. Doch der erste Schein trügt. Die versprochenen technischen Eigenschaften erfüllt das Best-Modem selbstverständlich. Die Verbindungsaufnahme mit Highspeed-Modems klappte problemlos, auch bei nicht ganz optimalen Leitungsqualitäten kam es noch zum Connect mit 9600 Baud. Ein Langzeittest an unserer Mailbox zeigte deutlich weniger fehlgeschlagene Verbindungsversuche als beim Tornado-Modem. Der Fallback auf niedrigere Baudraten funktioniert auch herunter auf 300 Baud. Das Fehlen eines externen Lautstärkereglers machte sich überhaupt nicht negativ bemerkbar. Akustik-Eigenheiten wie das Tornado-Modem kennt das Best-Modem nicht. Auch das Best-Modem zeigt mittels Leuchtdioden die Baudrate einer bestehenden Verbindung an. Die Leuchtdiode für Fehlerkorrektur brennt, wenn MNP eingeschaltet ist. Für die englische, gut 130 Seiten starke Dokumentation gilt dieselbe Kritik, die schon die Tornado-Beschreibung traf: ein Standardwerk, das die problematischen Knackpunkte um V.32 und MNP fast vollständig ausläßt.
Zur Ehrenrettung der Highspeed-Modems in Sachen Dokumentation eignet sich das Spitzenprodukt Courier Dualstandard HST V.32bis/V.42bis aus dem Hause US-Robotics. Das dem Modem beiliegende Ringbuch ist die einzige Dokumentation der vier Testgeräte, die auch Betriebsanleitung genannt werden darf, als einzige verfügt sie auch über einen gutsortierten Index. Sie ist in ebenso präzisem wie ausführlichem Englisch geschrieben, sodaß man hier eine deutsche Übersetzung am wenigsten vermißt. Der Gratulation zum Kauf folgt eine gründliche Einweisung in allgemeine Grundlagen ebenso wie in die Besonderheiten des Courier-Modems. Den Feinheiten der V.32-Modulation ist ein eigener Abschnitt gewidmet, und die vielfältigen Klippen von MNP und

V.42 werden ausführlich und verständlich in einem umfangreichen Kapitel beschrieben. Eine Übersicht der AT-Befehle, S-Register und DIP-Schalter auf einem gesonderten Faltblatt ist im Alltagsbetrieb besonders nützlich.

Courier Highspeed Dualstandard

Das Courier-Modem hebt sich nicht nur in Sachen Dokumentation von den Mitstreitern ab. Schon rein äußerlich besticht das Gerät durch eine eigenwillige Form (*Bild 3*). Wer es geschafft hat, Dokumentation und Faltblatt erfolgreich zu verlegen, der findet als Notanker alle Befehle und Registerbedeutungen noch einmal auf dem Boden des Modems abgedruckt (*Bild 4*). Wem auch der Boden abhanden kommt, hat ohnehin keine Einstellprobleme mehr. Dabei fällt ein Lautstärkeregler auf: von außen bedienbar! Schlimm genug, daß dieses nützliche Ausstattungsdetail als Besonderheit gelten muß. Das bei Elbe Datentechnik in Hamburg erhältliche Gerät ist mit etwas über 2100 Mark erheblich teurer, kann aber auch erheblich mehr als die ersten beiden Kandidaten. Außer V.32-Verbindungen mit 9600 Baud können auch 14400-Baud-Verbindungen nach CCITT V.32bis hergestellt werden. Das Gerät unterstützt V.42-Verbindungen, bei denen die doppelte Datenkompressionsrate im Vergleich zu MNP4 erreicht werden kann. Der V.42-Algorithmus kommt auch besser mit vorab komprimierten Dateien zurecht. Während die Übertragung einer ZIP-Datei ohne MNP4 schneller geht als mit, ist bei V.42 noch ein deutlicher Geschwindigkeitszuwachs zu verzeichnen. Das Courier-Highspeed unterstützt natürlich auch MNP4-Verbindungen. Neben der Datenkompression kann es permanente Fehlerkorrektur nach MNP5 und V.42bis vornehmen, was bei der Fehlerhäufigkeit wegen der hohen Datenübertragungsrate unverzichtbar ist.
Das Spitzenmodell der US-Robotics-Reihe heißt nicht umsonst Dualstandard. Aus der Zeit, in der die CCITT-Gremien erst über V.32 und V.32bis diskutierten, stammt der firmeneigene HST-Modus für asymetrische Highspeed-Verbindungen, bei denen der Hinkanal mit 14400 Baud, der Rückkanal mit 450 Baud betrieben und bei Bedarf umgeschaltet wird. Das Dualstandard beherrscht sowohl den zukunftsweisenden V.32bis-Standard als auch den HST-Modus und bleibt so kompatibel zu älteren Modellen der HST-Reihe.
Im Test zeigte sich das Courier-Modem in der Bedienung deutlich anspruchsvoller als die anderen Geräte. Die wenigen AT-Grundbefehle entsprechen dem Hayes-Befehlssatz, doch die vielen Befehle des erweiterten Befehlssatzes haben vom Quasi-Standard völlig abweichende Bedeutungen. Um die Möglichkeiten des Modems auszuschöpfen, muß es gewissenhaft konfiguriert werden, doch dank der vorbildlichen Dokumentation ist dies letztlich kein Problem, wenn man die nötige Geduld behält. Dabei fällt auf, daß das Courier als einziges Gerät mit DIP-Schaltern an der Geräterückseite ausgestattet ist. Die Schalter regeln wichtige Modemfunktionen und werden als Voreinstellungen beim Einschalten oder Reset des Modems eingelesen, die betreffenden Funktionen können aber durch AT-Befehle später geändert werden.
Hat man die Konfigurationsklippe erst umschifft, kommen eindrucksvolle Eigenschaften zutage. Das Gerät zeichnet sich bei Highspeed-Verbindungen durch besondere Stabilität aus, es kommt auch mit gestörten Leitungen gut zurecht und brach nur dann die Verbindung ab, wenn garnichts mehr ging. Bei V.32bis-Connects in Verbindung mit V.42bis-Datenkompression und Korrektur wurden eindrucksvolle Durchsatzraten erreicht. Listingdateien, die meist viele Leerzeichen enthalten, wurden über eine 14400-Baud-Leitung mit fast 3900 Zeichen pro Sekunde übertragen, das sind fast 32000 Baud und stößt damit an die Grenze der maximalen Schnittstellen-Baudrate des Modems. Unsere Test-Textdatei schoss mit immerhin 3500 Zeichen pro Sekunde über den Draht, bei komprimierten Programmdateien waren mit ZModem immerhin noch 1600 Zeichen pro Sekunde erreichbar.
Ebenfalls mit V.32bis- und V.42bis-Fähigkeiten ausgestattet ist das interne Forval-Modem IM14400 (*Bild 5*). Die technischen Spezifikationen lesen sich wie die des Courier-Modems, und auch im Preis liegen beide Geräte auf derselben Ebene. Die Forval-Steckkarte ist bei Telesys in Frankfurt für etwa 2200 Mark zu haben.

Forval Steckkarten-Modem IM14400

Die Ausführung als Steckkarte hat Vor- und Nachteile, vieles davon ist Geschmackssache. Als internes Modem nimmt es keinen Platz auf dem Schreibtisch weg, braucht keine Steckdose und verursacht auch keinen zusätzlichen Kabelsalat. Dafür belegt die doppeltbreite Karte gleich zwei der kostbaren Steckplätze im Rechner (*Bild 6*), und natürlich muß man auf die Informationen von Leuchtdioden verzichten, was bei unklaren Betriebszuständen ein echtes Manko ist. Das beim Courier gesagte trifft im Wesentlichen auch beim Forval-Modem ins Schwarze. Deutlichster Unterschied: während das Courier HST bei V.32-Verbindungen eindeutig die stabileren Verbindungen herstellt, kann das Forval-Modem bei V.32bis besser mit Ungereimtheiten auf der Leitung umgehen – es legt seltener auf. Andere Unterschiede werden erst in Zukunft sichtbar werden: das Forval-Modem ist mit einem sehr schnellen Signalprozessor ausgerüstet und versorgt sich schon jetzt, ungeachtet aller Schnittstellen-Einstellungen, mit 57 KBaud über den Rechnerbus mit Daten. Mit einer Datei, die nur aus Leerzeichen besteht, haben wir damit bei V.32bis/V.42bis-Verbindungen Datenübertragungsraten von 6000 Zeichen pro Sekunde erreicht, das sind gut 48000 Baud. Das ist selbstverständlich nur

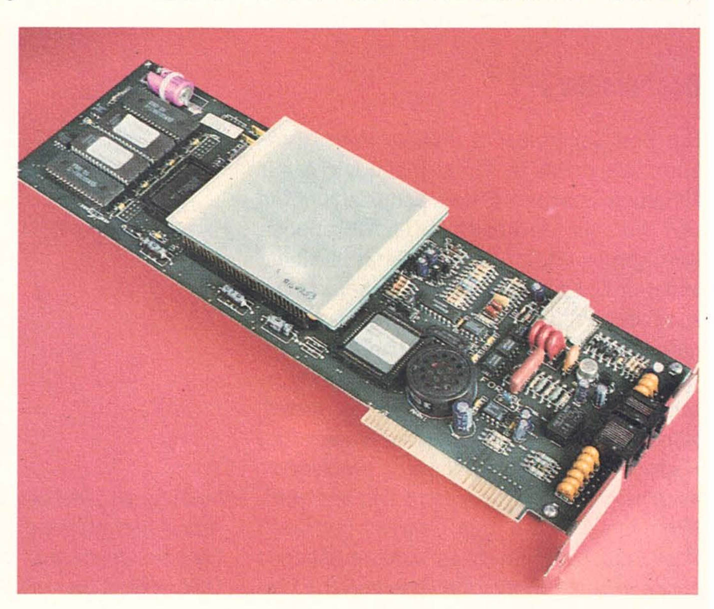


Bild 5. Zukunftsorientiert: Steckkartenmodem Forval IM14400

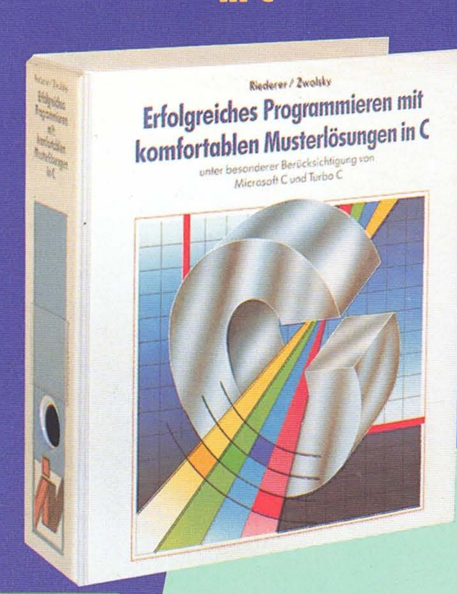
Programmieren Sie Ihren Erfolg!



Musterlösungen · Programmierkursen · Tools · Utilities

Hardware-Know-how · Software-Engineering

Programmieren in C



> **Prüfen Sie** jedes Nachschlagewerk in Ruhe zu Hause. Wenn Sie nicht überzeugt sind, schicken Sie dieses mit den Disketten innerhalb von 10 Tagen an uns zurück. Damit ist die Sache für Sie erledigt.

Komfortable C-Musterlösungen

Für den Programmierer, der sich Schritt für Schritt die Sprache C aneignen will, wie auch für den versierten C-Praktiker.

Aus dem Inhalt:

- **Das C-System im Detail:** Sprachkonzept, Programmierumgebung, Sprachelemente, wichtige Befehlsfunktionen von Microsoft- und Turbo-C;
- **Kurse zu Dateiverwaltung:** u.a. verschiedene Dateiarten, Kopieren von Dateien, indexsequentielle Dateien für schnelles Auffinden von Datensätzen, Zugriff auf Fremddateien am Beispiel von dBase und MS-WORD;
- **Hardwarenahes Programmieren:** u.a. Assemblermodule für direkten Schreibzugriff auf den CGA-Bildschirmspeicher, Erzeugen von Softwareinterrupts, Zugriff auf den gesamten Arbeitsspeicher, BIOS-Funktionen, File-Transfer …
- **Tools:** z.B. Font-Editor für die VGA-Karte, Maus-Funktionen, nützliche Header-Dateien, Druckerroutinen, TSR-Programme;
- **Grafik-Modulbibliothek:** u.a. Freies Zeichnen und Businessgrafik, bildschirmorientierte Grafik zur überzeugenden Präsentation eigener Programme;
- **Utilities:** u.a. Suche von Strings und Textmustern in Textdateien, Druckertreiber »HUGHU«, DOS-Device-Treiber;
- **Entwicklungsprogramme:** z.B. für den leichten Aufbau von 2 verschiedenen Menütypen in Microsoft C.

Grundwerk ca. 780 Seiten, DIN A4, inkl. drei 5¼"-Disketten, Bestell-Nr.: 3600, Preis: DM 98,–, wahlweise zwei 3½"-Disketten (gegen DM 4,– Aufpreis)





Intel 16/32 Bit Assemblerhandbuch

Jobst/Lutz/Selder
Intel 16/32 Bit Assemblerhandbuch
Programmiertechnik und Programmsammlung für IBM PC's und Kompatible
8086 80286 80386 80486

Erfolgreich programmieren in Assembler

Sie erhalten u.a.

- **Systematische Programmierkurse** inkl. Übungsbeispielen, u.a. zur Stringverarbeitung und Interruptprogrammierung, Assemblerkurs MASM 5.x und Testhilfe Code-View;
- **Detaillierte Befehls- und Funktionsbeschreibung** der Prozessoren 80(x)86 und 80(x)87. Sie erhalten jeweils ein Anwendungsbeispiel, die Debugsitzung, den Maschinencode und Zeitbedarf;
- **Bibliotheken,** u.a. Stringbibliothek zum Lesen, Schreiben, Kopieren, Umwandeln; Routinen zur Druckeransteuerung über das ROM-BIOS, Abbrechen der Druckerausgabe;
- **Bewährte Musterlösungen in Assembler:** Sie erhalten u.a. Systemprogramme zur Änderung der Fatal-Error-Interrupt-Routine und zum Komprimieren bzw. Expandieren von Textdateien, Utilities wie komfortable Drucker- und Steuerprogramme sowie Rechnerkopplungsprogramme, u.a. ein Programm zum Datentransfer zwischen PC-/MS-DOS-Rechnern, mathematische und technische Programme, die Programmierung des Timers 8253-5 und Anwenderprogramme zum Generieren und Überprüfen eines Paßwortes für Systemdisketten, EXE-Dateien-Ver- und Entschlüsseln, Sektorendump, Dateidump;
- **Grundwerks-Diskette** mit praxisbezogenen Programmen und Utilities.

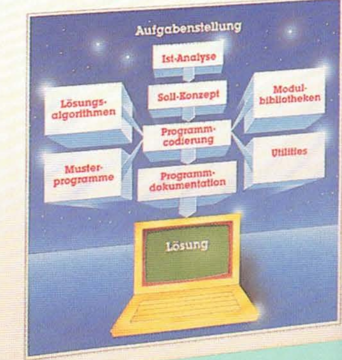
Grundwerk über 900 Seiten, DIN A4, inkl. 5¼"-Diskette, Bestell-Nr.: 2200, Preis: DM 98,–, wahlweise 3½"-Diskette (gegen DM 2,– Aufpreis)







Lösungen in Turbo-Pascal 4.0, 5.0, 5.5 und 6.0



Musterprogramme, Utilities und Modulbibliotheken in Turbo-Pascal

Dieses neue Nachschlagewerk bietet Ihnen u.a.:

- **detailliertes Know-how zum Turbo-Pascal-System;**
- **den Lehrgang Software-Engineering;**
- **Betriebssystem-Routinen:** u.a. ROM-BIOS und IBM-Hardware (BIOS-Variable, DOS-Funktionen, Druckeransteuerung), Druckertreiber;
- **hardwarenahe Programmierung:** u.a. Disk-Optimizer, Floppy-Tuning, Prefix-Segment und Environment, Expanded Memory (EMS);
- **raffinierte Utilities: Schnittstellenutilities** (u.a. Turbo-Inliner, Zugriff auf dBASE-Dateien), **Grafikutilities** (Hardcopy auf Matrix- und Laserdrucker, Textpositionierung im Grafikmodus), **Datenschutz** (Verschlüsseln von Dateien);
- **grafische Benutzeroberfläche SISGRAF:** GEM-ähnliche Benutzeroberfläche zur Einbindung in eigene Grafikprogramme;
- **Datenbank-System INTERDAT** zum Entwickeln leistungsfähiger Datenbankanwendungen auf BTREE-Basis;
- **Anwenderprogramme für Technik/Mathematik** (u.a. statistische Qualitätskontrolle) **und Geschäftsgrafiken** (Säulen- und Kreisdiagramme);
- **betriebswirtschaftliche Anwendungen:** z.B. Finanzbuchhaltung, Restschuldberechnung für Darlehen im Vergleich;
- **Turbo-Pascal-Modulbibliotheken,** u.a. Datum-, String- und DOS-Routinen, Mausfunktionen, EMS-Unterstützung und virtuelle Arrays;

> **Neu: alle Programme auch sofort lauffähig unter 6.0**

Grundwerk ca. 600 Seiten, DIN A4, inkl. drei 5¼"-Disketten, Bestell-Nr.: 2500, Preis: DM 98,–, wahlweise zwei 3½"-Disketten (gegen DM 4,– Aufpreis)



> Zu jedem dieser Grundwerke erhalten Sie alle 2–3 Monate Erweiterungen mit je ca. 130 Seiten, inkl. Diskette, zum Preis von DM 59,– (Abbestellung jederzeit ohne Angabe von Gründen möglich).

Clipper – klipp & klar

Individuelle dBase-Lösungen



INTEREST-VERLAG
Fachverlag für Special Interest Publikationen und Anwendersoftware
Römerstraße 16
W-8901 Kissing
Tel. 0 82 33/211-0
Fax 0 82 33/211-299







Schneller zum Erfolg mit Clipper

Jetzt optimieren Sie Ihre dBase-Programme und verringern Entwicklungszeit und Kosten bei der Programmerstellung.

Aus dem Inhalt:

- **Das Clipper-System im Detail:** u.a. Befehls- und Funktionsreferenzen aller wichtigen Datenbankentwicklungssysteme von dBase-Weiterentwicklungen, dBXL, FoxPro, Quicksilver...; ausführliche Beschreibung der Clipper-Standard- und Spezialfunktionen u.v.m.
- **Portierung von dBase nach Clipper** zum problemlosen Compilieren Ihrer Programme. Alle wichtigen Informationen zu Bildschirmhandling, Index- und Prozedurdateien, Systemkonfigurierung...
- **Programmiertechniken,** u.a. Fehleranalyse, Programmbeschleunigung...
- **Professionelle Grafiklibrary für Clipper:** mit ClipGRAPH können Sie Ihre Daten grafisch analysieren und die Grafiken (EGA/VGA) direkt in Ihr Clipper-Programm einbinden;
- **Tools und Utilities,** z.B. für komfortable Wartung Ihrer Datenbanken (inkl. Strukturerweiterungen, Auslesen von MEM-Dateien);
- **Software-Entwicklungen mit Clipper,** z.B. Polymorphismus, Inheritance, Encapsulation, UDF's;
- **Finanzbuchhaltung, Kreditoren-/Debitorenverwaltung:** leistungsstarke Erweiterungspakete, u.a. für G+V-Rechnung, Monats-/Quartalsabschluß, Forderungsübersichten, Zahlungsvorschlagslisten u.v.m.
- **Clipper im Netz**

Grundwerk ca. 450 Seiten, DIN A5, inkl. drei 5¹/₄"-Disketten, Bestell-Nr.: 5500, Preis: DM 98,–, wahlweise zwei 3¹/₂"-Disketten (gegen DM 4,– Aufpreis)





Mehr Erfolg mit dBase durch Musterlösungen, Utilities und ausgefeilte Programmiertechnik

Sie erhalten praxiserprobte Programme zum Anlegen, Verwalten und Auswerten Ihrer Artikel-, Kunden-, Adreß- und Textdateien. Tips, Utilities und ein ausführlicher Programmierkurs ermöglichen Ihnen individuelle dBase-Lösungen mit höchstem Bedienerkomfort.

Aus dem Inhalt:

- **Finanzbuchhaltung** und **Lagerwirtschaftssystem** (inkl. Lagerverwaltung). Die ausführliche Dokumentation zeigt Ihnen u.a., wie Sie Schnittstellen zu Kreditoren-/Debitorenverwaltung und Buchführung nutzen.
- **dB-Grafikpaket** zum Erstellen professioneller Businessgrafiken (u.a. Linien-, Balken- oder Tortendiagramme);
- **Tools und Utilities:** Codeoptimizer dBOPT, Multikriterielle Datenbankabfrage, Windowsimulation, Farbinstallation, Datentransfer zu Multiplan, Word oder Turbo-Pascal;
- **Tips und Tricks,** u.a. Datensicherung/-schutz, Anpassen an neue dBase-Versionen bzw. dBase-Weiterentwicklungen;
- **dBase-Kurse:** Sprachelemente, Benutzeroberflächen, Programmierumgebung, Programmiertechniken;
- **dBase im Netz**

Grundwerk ca. 800 Seiten, DIN A5, inkl. vier 5¹/₄"-Disketten, Bestell-Nr.: 4600, Preis: DM 98,–, wahlweise zwei 3¹/₂"-Disketten (gegen DM 4,– Aufpreis)

Zu jedem dieser Grundwerke erhalten Sie alle 2–3 Monate Erweiterungen mit je ca. 100 Seiten, inkl. Diskette, zum Preis von DM 59,– (Abbestellung jederzeit ohne Angabe von Gründen möglich).

Bitte abtrennen oder ausschneiden!

Ja, senden Sie mir sofort

(Zutreffendes bitte ankreuzen)

☐ Expl. **Erfolgreiches Programmieren mit komfortablen Musterlösungen in C**
Grundwerk ca. 780 Seiten, inkl. drei 5 ¹/₄"-Disketten, Bestell-Nr.: 3600, Preis: DM 98,–

☐ Expl. **Intel 16/32 Bit Assemblerhandbuch**
Grundwerk über 900 Seiten, inkl. 5 ¹/₄"-Diskette, Bestell-Nr.: 2200, Preis: DM 98,–

☐ Expl. **Musterprogramme, Utilities und Modulbibliotheken für raffinierte Lösungen in Turbo-Pascal**
Grundwerk ca. 600 Seiten, inkl. drei 5 ¹/₄"-Disketten, Bestell-Nr.: 2500, Preis: DM 98,–

☐ Expl. **Mehr Erfolg mit Clipper**
Grundwerk ca. 450 Seiten, inkl. drei 5 ¹/₄"-Disketten, Bestell-Nr.: 5500, Preis: DM 98,–

☐ Expl. **Mehr Erfolg mit dBase II, III, III plus, IV und Weiterentwicklungen**
Grundwerk ca. 800 Seiten, inkl. vier 5 ¹/₄"-Disketten, Bestell-Nr.: 4600, Preis: DM 98,–

Zu jedem dieser Grundwerke erhalten Sie alle 2–3 Monate Erweiterungen, inkl. Diskette, zum Preis von DM 59,– (Abbestellung jederzeit ohne Angabe von Gründen möglich).

Diskettenservice:

☐ Ich wünsche die Disketten im 3¹/₂"-Format (pro Diskette DM 2,– Aufpreis)

Meine Anschrift:

Name

Vorname

Straße, Haus-Nr.

PLZ, Ort

Unterschreiben Sie hier bitte Ihre Bestellung!
Bei Minderjährigen ist die Unterschrift eines gesetzlichen Vertreters erforderlich. Ohne Ihre Unterschrift kann die Bestellung nicht bearbeitet werden.

✘
Datum Unterschrift

Bitte unterschreiben Sie auch Ihre Sicherheitsgarantie, mit der Sie folgendes zur Kenntnis nehmen: Sie haben das Recht, Ihr angefordertes Werk innerhalb von 10 Tagen ab Lieferung an den INTEREST-VERLAG GmbH, Römerstr. 16, 8901 Kissing, zurückzusenden, wobei für die Fristwahrung das Datum der Absendung genügt. Sie kommen dadurch von allen Verpflichtungen aus der Bestellung frei.

✘
Datum Unterschrift

ein hypotetischer Wert, aber er zeigt, wozu das Modem fähig ist: schon jetzt liebäugelt man bei Forval mit einer V.32-Erweiterung auf 19200 Baud. Dafür genügt dann ein reiner Software-Update, denn die Hardware-Voraussetzungen für diese Geschwindigkeit erfüllt das Gerät schon jetzt.
Bei solchen technischen Leckerbissen enttäuschte die Dokumentation leider ganz besonders: derart dürftiges haben wir selbst beim billigsten Noname-Gerät noch nicht gesehen.

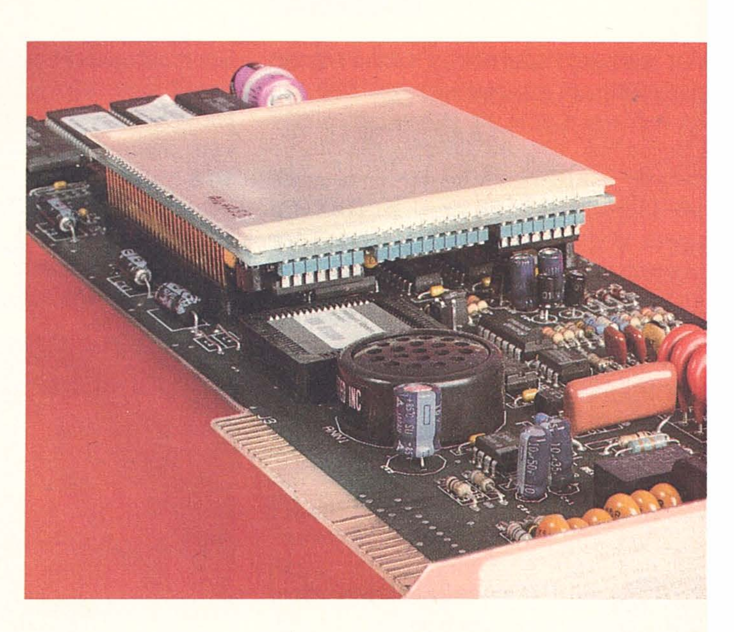


Bild 6: Doppeltbreit: Huckepack beim Forval-Modem

Problem Postzulassung

Das Thema Postzulassung ist für den deutschen Markt immer noch ein Problem. Es herrscht weitgehend Unklarheit und Skepsis, und so gehen die Abieter in Sachen Zulassung unterschiedliche Wege. Die Schewe GmbH, Anbieter des Tornado-Modems, verläßt sich auf die Einführung des EG-Binnenmarktes 1992, denn deren Produkt hat die Postzulassung in Holland. Eine deutsche Zulassung wurde daher nicht beantragt. Bei Blatzheim ist man mißtrauischer. Für den Nachfolger des Best-Modems sm9600+, das auch V.42bis beherrschen wird, wurde die deutsche Postzulassung beantragt. Man geht hier davon aus, daß die Einführung des EG-Binnenmarktes mit einer Angleichung der Zulassungsvorschriften einhergeht: die relativ laschen Bestimmungen der meisten EG-Länder werden verschärft, die deutschen Vorschriften etwas gelockert werden. Ausländische Zulassungen, die vor der Angleichung der Vorschriften erteilt wurden, nützen nichts: rückwirkende Zulassungen wird es vermutlich nicht geben. Ähnliche Ansichten vertreten die Anbieter der Courier- und Forval-Modems: die zukünftig postzugelassenen Geräte werden als eigene Modelle – mit eigenem, wesentlich höherem Preis – angeboten werden, die bekannten, nicht zugelassenen Modelle bleiben im Programm.
Auch für Highspeed-Modems gilt, was normale Modems auszeichnet: die Lowcost-Geräte erfüllen die versprochenen Spezifikationen ohne gravierende Mängel, nicht mehr und nicht weniger. Wer Wert auf das letzte Quäntchen Geschwindigkeit legt und feinabgestimmte Filter und große Fehlertoleranz bei schlechten Leitungen erwartet, muß tiefer in die Tasche greifen. Auch lesbare Bedienungsanleitungen kosten ihr Geld, wie US Robotics beweist. Wer sich in diesem Punkt keine Kompromisse eingehen will und High-Quality für High-Price in Kauf nimmt, ist beim Courier-Modem richtig aufgehoben. Wer sich mit den Eigenheiten einer Steckkarte anfreunden kann, für den ist auch das Forval-Steckkartenmodem ein wirklich guter Tip mit Zukunftsqualitäten. Am unteren Ende der Preisskala muß man, wie immer, genauer hinsehen.
Die wichtigsten technischen Daten haben wir in der Tabelle für Sie zusammengefaßt.

ak

Für eilige Anfragen: Kontaktkarten verwenden

Vor einigen Jahren noch waren 2400-Baud-Modems die Crème de la Crème. Heute erreicht ein Spitzenmodell mit V.32bis die 14400-Baud-Marke, Kompression V.42 und Fehlerkorrektur V.42bis selbstverständlich inklusive. Doch mit den Möglichkeiten wachsen auch die Probleme: das Konfigurieren dieser Boliden ist nicht jedermanns Sache. Wir zeigen, worauf Sie achten müssen.

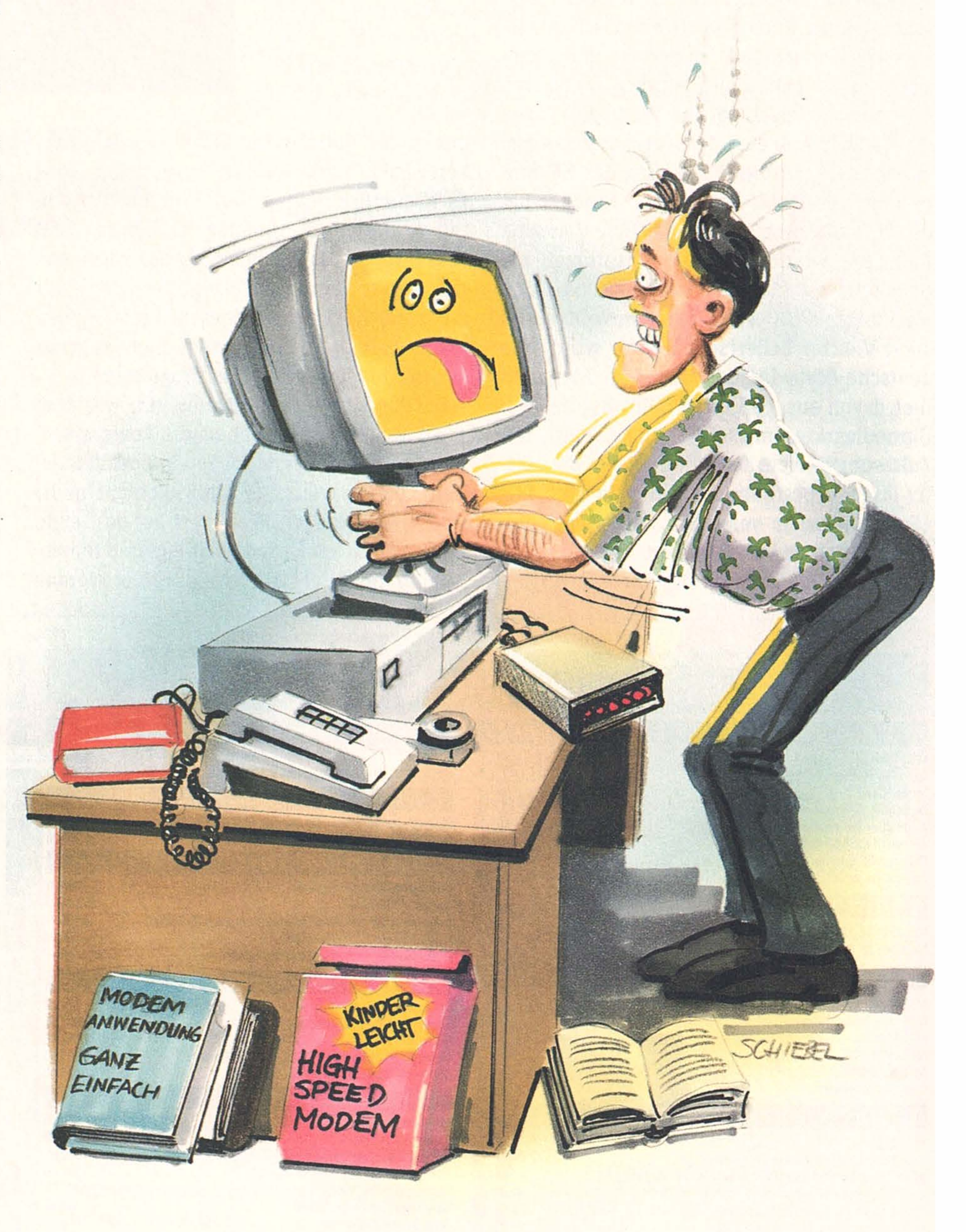
Daten-Express

Tips rund um Highspeed-Modems

Die Hardware-Installation eines Modems ist höchst simpel: Netzteil anschließen, Schnittstellenkabel in eine freie serielle Schnittstelle einstecken, fertig. Die Software-Installation eines normalen Modems bis 2400 Baud ohne MNP5 ist ebenfalls Minutensache. Bei High-Speed-Modems wird die Sache dagegen um einiges schwieriger. Neben Besonderheiten, die für die meisten Highspeed-Modems zutreffen, gibt es bei jedem Modem auch noch individuelle Abweichungen. Die Courier-Modems der Firma US Robotics beispielsweise halten sich nur an den einfachen Hayes-Kommandosatz und verwenden im allgemeinen abweichende Befehlssequenzen für die erweiterten Befehle.

Vom Rechner zum Modem

Die Unterschiede zwischen herkömmlichen Modems ohne MNP5 und Highspeed-Modems beginnen bereits im Rechner. Erstere passen die Übertragungsgeschwindigkeit der seriellen Schnittstelle automatisch an die Baudrate der Telefonleitung an. Wird beispielsweise eine 300-Baud-Verbindung hergestellt, so werden die Daten zwischen Rechnerschnittstelle und Modem ebenfalls mit 300 Baud übertragen. Anders bei Highspeed-Modems und MNP5-Geräten. Bei ihnen ist die Baudrate vom Rechner zum Modem mindestens doppelt so hoch wie die Geschwindigkeit auf der Telefonleitung. Dies ist notwendig, da die Modems durch MNP5 oder V.42bis einen Kompressionsfaktor von bis zu 2:1 (MNP5) und 4:1 (V.42bis) erreichen und so die Daten schneller über die Telefonleitung schicken können, als der Rechner sie liefert. Dementsprechend muß ein Modem mit MNP5 mit der doppelten, ein Modem mit V.42bis mit der vierfachen



Geschwindigkeit über den seriellen Port mit Daten versorgt werden. Folgende Tabelle kann hier als Richtwert dienen:

Telefonleitung	Rechner-Modem
2400/MNP5	4800bps (9600bps)
2400/V.42bis	9600bps (19200bps)
9600/MNP5	19200bps (38400bps)
9600/V.42bis	38400bps
14400/V.42bis	min.38400bps
19200/V.42bis	min.38400bps (115kbps)

Werte in Klammern sind, falls es die Hardware und Software zuläßt, die bessere Einstellung, da dem Modem dann mehr Zeit zum Packen verbleibt. Noch höhere Werte sind zwar für die Schnittstelle des Computers kein Problem, aber die meisten Terminalprogramme und Modems machen da nicht mehr mit. In der Beschreibung Ihres Modems finden Sie einen Hinweis, mit welcher Baudrate das Gerät über die serielle Schnittstelle gehen kann.

Damit die Baudrate der seriellen Schnittstelle nicht automatisch an die Baudrate der Telefonleitung angepaßt wird, muß die serielle Schnittstelle auf die höhere Geschwindigkeit fest eingestellt werden, man spricht dabei vom Locken der Schnittstelle. Zwischen Rechner und Modem wird eine höhere Geschwindigkeit fest eingestellt, die sich nie verändert, während die Modem-Modem-Verbindung variabel ist. Dies geht zum Beispiel bei dem Terminalprogramm Telix, indem „Auto-Baud-Detect" abgeschaltet wird. Dem Modem muß mit dem AT-Befehl \J0 mitgeteilt werden, daß die Schnittstellengeschwindigkeit gelockt ist und es die Daten puffern soll.

Datenkontrolle per Handschlag

Da bei derart hohen Geschwindigkeiten leicht Zeichen auf der Schnittstellenleitung zwischen Rechner und Modem verloren gehen können, wenn eines der Geräte kurzzeitig nicht empfangsbereit ist, muß statt des Software-Handshake mit Start- und Stopbits der Hardware-Handshake verwendet werden. Dabei signalisieren sich die Geräte gegenseitig über spezielle Leitungen der seriellen Schnittstelle, ob Sie Daten annehmen können. Das Software-Handshake hat den Nachteil, daß die Geräte nicht schnell genug reagieren können.

Telix kann man durch folgende Einstellungen auf Hardware-Handshake umstellen:

CTS/RTS : AN
XON/OFF : AUS
DSR/DTR : AUS

Normalerweise sollte das Modem durch den Pegelwechsel des Signals DTR (Data Terminal Ready) von High nach Low auflegen und in den Command-Mode wechseln, dies bringt man ihm durch den AT-Befehl &D2 bei. Wenn Telix diese Statusleitung als normale Handshakeleitung benützen würde und DTR auf Low zieht, sobald der Puffer des Rechners voll ist, legt das Modem plötzlich auf! Wenn Ihr Terminalprogramm diese Leitung dennoch benützt, hilft der AT-Befehl &D0 an das Modem: danach wird die DTR-Leitung ignoriert.

Nun muß das Modem noch umgestellt werden. Der AT-Befehl \Q3 schaltet den Hardwarehandshake ein, und mit \X0 werden Filterfunktionen, die bestimmte Steuerzeichen des Software-Handshake verarbeiten, abgestellt. Mit %C1 erreichen Sie, daß ein Carrier korrekt gemeldet wird.

Normen und Abkürzungen

MNP1-4	MNP (Microcom Networking Protocol) 1–4 beinhaltet das Protokoll zur permanenten Fehlerkorrektur einer Verbindung.
MNP 5	Datenkomprimierung in Verbindung mit MNP1-4
V.21	300-Baud-Verbindung
V.22	1200-Baud-Verbindung
V.22bis	2400-Baud-Verbindung und autom. Fallback auf V.22
V.23	nur in England und für BTX: 1200 Baud, 75-Baud-Rückkanal
V.32	9600-Baud-Verbindung, autom. Fallback auf 4800 Baud, wenn die Verbindung schlechter wird, autom. Rückkehr zu 9600 Baud bei besserer Verbindung
V.32bis	enthält V.32, unterstützt zusätzlich 7200, 12 K und 14,4 KBaud ebenfalls mit Fallback auf niedrigere und autom. Rückkehr auf höhere Baudraten
V.42	Permanente Fehlerkorrektur nach LAPM (Link Access Procedure for Modems). Unterstützt ebenfalls die MNP4-Fehlerkorrektur
V.42bis	Datenkomprimierung in Verbindung mit V.42 unterstützt ebenfalls die MNP5-Datenkomprimierung

Die andere Seite

Nun sind Modem und Rechner aufeinander eingespielt. Jetzt kann man daran gehen, das Modem auf die Verbindungsaufnahme mit anderen Modems vorzubereiten.

Modems sind normalerweise für den Gebrauch in Amerika konstruiert und müssen erst für unsere Verhältnisse eingestellt werden. Das Tastverhältnis, das für das richtige Wählen notwendig ist, wird durch den AT-Befehl &P1 auf 33/66 und die benutzte Norm durch B0 auf die in Europa gewöhnlich benutzte Norm CCITT eingestellt. Nur das Courier-HST DS macht wieder einmal eine Ausnahme. Beim ihm werden durch B0 und B1 verschiedene Modi unterschieden:

B0:
Im Originate-Mode (Modem ruft an) wird V.32/V.32bis benutzt. Im Answer-Mode (Modem wird angerufen) wird der spezielle HST-Mode der Courier-Modems und V.32/V.32bis erkannt.

B1:
Im Originate-Mode wird der HST-Modus benutzt. Im Answer-Mode wird nur der HST-Modus erkannt.

Durch E0 wird das überflüssige Echo (spiegeln) aller Daten durch das Modem ausgeschaltet. Dies ist notwendig, da die Übertragungsprotokolle durcheinanderkommen würden und im normalen Textmode die Mailboxen normalerweise alle ankommenden Zeichen spiegeln. Mit Q0 werden die Meldungen des Modems aktiviert, diese erscheinen im Klartext, wenn der AT-Befehl V1 eingegeben wird.

Um die Nerven zu schonen, sollte der Lautsprecher mit L1 leiser eingestellt werden; wie laut man es haben möchte, hängt in erster Linie von den eigenen Ohren ab. Da ich annehme, daß niemand am hörbaren Datenaustausch der Modems interessiert ist, sollte man mit M1 veranlassen, daß der Lautsprecher nach erfolgtem Connect abgeschaltet wird. Während des Verbindungsaufbaus sollten Sie den Lautsprecher allerdings eingeschaltet lassen: es kann vorkommen, daß Sie mit irgendwelchen unschuldigen Menschen verbunden werden. Dies kann passieren, wenn Sie eine veraltete oder falsche Mailboxnummer verwenden oder ein Wählautomat bei der Post nicht richtig funktioniert. Beim Wählen sollte das Modem auch auf das Freizeichen (Dialtone) und den Besetztton achten. Bei letzterem kann es allerdings Probleme geben, da es in Deutschland für den Besetztton keine einheitliche Frequenz gibt.

Welche Leitungszustände das Modem erkennt und auswertet, wird mit den X-Befehlen gesteuert:

X0:
Das Modem liefert bei jedem Connect einfach die Meldung 'CONNECT'.

X1:
Das Modem gibt die volle Connect-Meldung mit Baudrate aus.
X2:
Wie X1, zusätzlich wird nach dem Abnehmen des Hörers vor dem Wählen geprüft, ob ein Freizeichen ertönt. Ist das nicht der Fall, so wird die die Meldung 'No Dialtone' ausgegeben.
X3:
Wie X1, zusätzlich wird ein Besetztton der Gegenstelle erkannt und die Meldung 'BUSY' ausgegeben.
X4:
Wie X1, das Modem prüft aber zusätzlich auf Freizeichen, erkennt einen Besetztton und gibt dementsprechende Meldungen aus.

Befehle und Register

Neben den AT-Steuerbefehlen gibt es noch viele wichtige Funktionen, die über die S-Register der Modems gesteuert werden. Eines davon ist S7, doch leider wird es von jedem Modem auf seine Art und Weise interpretiert. Es haben sich bisher drei Variationen herauskristallisiert:

1. Es gibt die Zeit in Sekunden an, die das Modem nach dem Wählen wartet, bis es mit der Carrier-Erkennung beginnt.

2. Es gibt die Zeit in Sekunden an, die nach dem Wählen bis zur Erkennung eines Carriers vergehen darf. Danach legt es auf.

3. Das Modem kümmert sich nicht um den Wert und macht was es will.

Der letzte Fall tritt sehr selten auf. Normalerweise kann man bei einem Modem mit MNP5 davon ausgehen, daß der zweite Fall gilt. Aus diesem Grund sollte man S7 einen Wert zwischen 90 und 120 zuweisen (S7=120), damit das Modem Zeit genug hat, eine Verbindung zu etablieren. Falls beim nächsten Connect-Versuch das Modem ewig wartet, ohne daß es eine Verbindung aufbaut, gilt leider doch der erste Fall.

Je nach Güte der Filter eines Modems sollten Sie auch S9 erhöhen. Darin wird die Zeit eingestellt, die ein Carrier anliegen muß, um als solcher erkannt zu werden. Schlechte Filter bemerkt man daran, daß das Modem versucht, mit dem Freizeichen oder sogar mit dem Klingelton eine Verbindung aufzubauen.

Korrigiert und komprimiert

Ihr Modem kann jetzt schon schnell und sicher mit dem eigenen Rechner kommunizieren und ohne Tücken eine Verbindung mit einer Gegenstelle aufbauen. Jetzt müssen noch die schönen Extras für Datenkompression und permanente Fehlerkorrektur eingeschaltet werden.
MNP4 und V.42 aktiviert man durch den AT-Befehl \N3. Das Modem kann damit alle Anrufe, egal ob mit oder ohne MNP/V.42 beantworten. Durch MNP und V.42 wird die Synchronisationszeit jedoch wesentlich erhöht. Wenn Sie eine Gegenstelle mit einem Modem ohne MNP/V.42 anrufen, kann es

sein, daß deren Modem vor dem Connect auflegt, weil ihm die Synchronisationszeit zu lang ist. In diesem Fall können Sie vor dem Anruf mit \N0 MNP und V.42 abschalten.

Die Datenkompression nach MNP5 oder V.42bis wird mit dem AT-Befehl %C1 eingeschaltet. Diverse Experimente haben gezeigt, daß der Packalgorithmus von MNP5 bei gepackten Files (Lharc, PKZip, ARJ etc.) versagt und die Datenübertragungsrate in diesem Fall auch erheblich verschlechtert: von maximal 275 cps (Zeichen pro Sekunde) bei 2400/MNP4 werden mit gepackten Files und MNP5 nur 240 cps erreicht. In einem solchen Fall sollte man mit %C0 im Wählkommando MNP5 ausschalten und nur MNP4 benützen. Bei V.42bis-Verbindungen ist dies nicht nötig, da der Packalgorithmus intelligent genug ist, einen solchen Fall zu erkennen.

Wenn wir nun alles über AT-Befehle und S-Register zusammenfassen, können wir uns einen Initialisierungsstring basteln, der nach dem Einschalten als Befehl an das Modem gesandt wird und es unseren Wünschen entsprechend konfiguriert. So ein Initialisierungsstring könnte folgendermaßen aussehen:

```
AT\J0\Q3\X0&D2&P1B0E0V1L1M3 ▶
    ▶ X4S7=120\N3|
```

Sie sollten nun mit allen Teilbefehlen etwas anfangen können. Das Zeichen | steht für Return und wird von Telix und anderen Terminal-Programmen unterstützt. Diesen String müssen Sie aber an Ihr Programm und Modem anpassen. Es gibt leider, wie anfangs schon erwähnt, keinen allgemeingültigen Initialisierungsstring für alle Modems. Viele haben für die oben beschriebenen Funktionen abweichende Befehle, für die aber im Wesentlichen das hier gesagte gilt. Besonders Besitzer von Courier-Modems müssen aufpassen: für die meisten Befehle gelten dort andere Buchstaben.

Bei fast allen Modems können zwei Konfiguration mit dem Befehl &Wn (n=1,2) gespeichert werden. Doch Vorsicht: oft werden nicht alle wichtigen Flags und Register gespeichert. Die muß man mit dem Initialisierungsstring eines Terminalprogramms anpassen, in diesem Fall könnte der String folgendermaßen aussehen:

```
ATZn|~ATS7=120|
```

Die Tilde ~ (ASCII 126) bewirkt eine Pause nach dem ersten Teil des Befehls, damit das Modem zum Initialisieren Zeit hat. Doch ein normaler DOS-Befehl tut es auch:

```
echo AT&D2X4%C1 >COM1
```

schickt den Befehl an das Modem an der Schnittstelle COM1.

Wenn Sie nun durch die vielen V.sowienoch-bisses und MNPs verwirrt sind, hilft Ihnen vielleicht unsere *Tabelle* weiter, die die wichtigsten Bezeichnungen erklärt. In der Rubrik Online dieser Ausgabe finden Sie außerdem eine in deutsch kommentierte Liste aller Hayes-Befehle und S-Register. Auch dafür gilt: jedes Modem hat seine Ausnahmen. *Stefan Klatt/ak*

Digifonitis

ISDN – das Universalnetz der DBP

Mehr Komfort, schnellere Datenübertragung, Bildtelefon und andere Dienste lassen sich im digitalen Netz verwirklichen. Seit fast zehn Jahren sind die Weichen der Post/Telekom auf ISDN gestellt. Erste Pilotprojekte verliefen zufriedenstellend, die Markteinführung wirkt etwas zäh. Ein breites Spielfeld bieten – da fast alles erneuert werden muß – die neuen Bundesländer.

Die Abkürzung ISDN bedeutet: „Integrated Services Digital Network" und heißt übersetzt „Dienste-integrierendes digitales Netz". Voraussetzung für die technische Umsetzung und eine Integration der Dienste ist, daß die Informationsarten wie Sprache, Text, Bild und Daten in einer einheitlichen Form übermittelt werden. Es sind lauter positive Merkmale, die mit ISDN verknüpft sind: höhere Geschwindigkeit, mehr Komfort, gleichbleibend gute Qualität der Verbindung. An sich genug Gründe, bald zuzugreifen. Doch der Boom bleibt aus.

Daß die Post ihre vollmundigen Versprechungen in Sachen ISDN nicht wird halten können, ist inzwischen jedem klar. Aus prognostizierten 1,5 Millionen Teilnehmern Mitte der neunziger Jahre revidierte die Telekom nun auf etwa 300 000, und selbst diese Zahl stellt durchaus nicht das mögliche Minimum dar. Der Netzausbau schreitet zwar fort, doch die Anschlußfreudigkeit hält sich in sehr engen Grenzen. Die Vorteile, die ein digitales breitbandiges Netz bietet, werden mit einem Komforttelefon nicht ausgenutzt. Doch die Geräte, die ISDN nutzen können, stehen in zu geringer Anzahl und zu exorbitanten Preisen bereit.

Dazu kommt noch ein widersprüchliches Marketing der Post. Statt gezielt die Kundengruppe anzusprechen und zu bedienen, für die ISDN konzipiert wurde, nämlich mittelständische Unternehmen, wurde der Werbeetat von 1,5 Millionen Mark wahllos im Breitbandverfahren über private Haushalte und Großunternehmen ausgeschüttet. Die Anbieter von ISDN-Geräten zogen mit ähnlichem Etat und vergleichbarer Konzeptionslosigkeit nach.

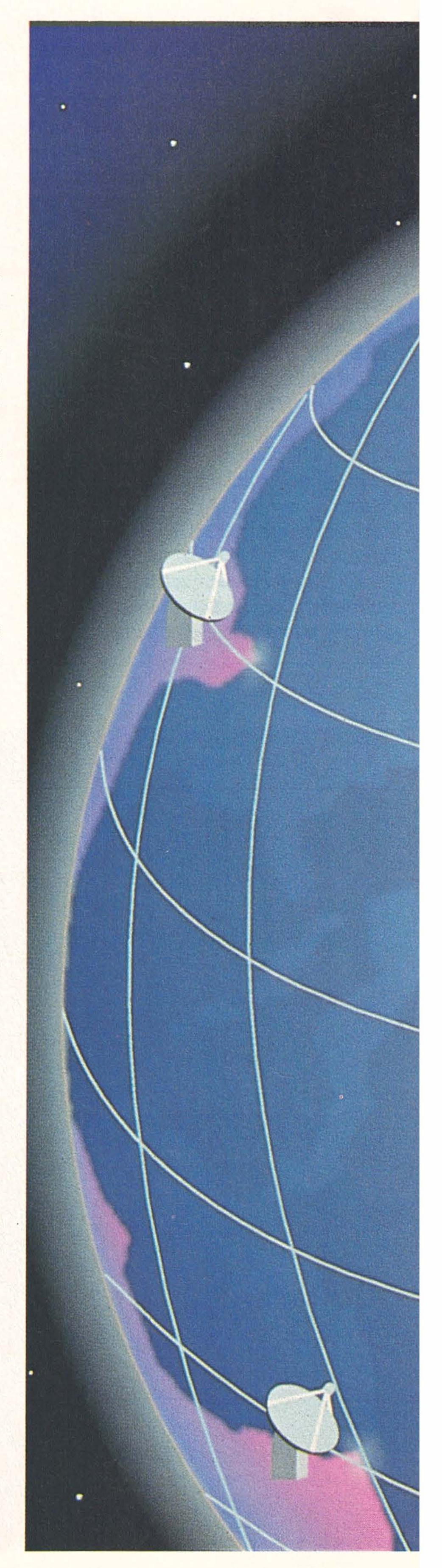
Alles über eine Steckdose

Der ISDN-Anschluß bietet zwei Kommunikationskanäle mit einer Übertragungsleistung von 64 kBit/s und einen Steuerkanal mit 16 kBit/s. Die Grundfunktion des Steuerkanals ist der knapp eine Sekunde dauernde Verbindungsaufbau. An die Kommunikationskanäle lassen sich Geräte anschließen, die bisher nur über eigene Anschlüsse betrieben werden konnten. Sie werden über eine gemeinsame Schnittstelle unter einer einzigen Nummer benutzt.

Diese Vereinfachung ist überall dort interessant, wo neben dem Telefon auch andere Dienste wie Telefax, Teletex, Bildschirmtext oder Datex genutzt werden. Ein weiterer entscheidender Vorteil ist die Integration im Bereich der Endgeräte. Je nach benötigter Größenordnung werden zwei Anschlußarten angeboten:
der Basisanschluß (BaAs) und
der Primärmultiplexanschluß (PmxAs).

Zum BaAs gehört ein Netzabschluß (NT). Dieses Netzabschlußgerät sorgt dafür, daß die richtige Verbindung zwischen Vermittlungsstelle und dem entsprechenden Endgerät hergestellt wird. Das NT ist beim Teilnehmer installiert und stellt den Übergabepunkt zwischen dem öffentlichen Netz und der Teilnehmerinstallation dar.

Die Schnittstelle zwischen dem NT und dem Endgerät wird als S_0-Schnittstelle bezeichnet und ist auch die einzige zur Zeit international standardisierte Schnittstelle. Endgeräte mit der S_0-Schnittstelle haben den Vorteil, daß der ISDN-Teilnehmer frei entscheiden kann, von welchem Hersteller er sein Endgerät kauft. Bis zu acht unterschiedliche Endgeräte können an der Businstallation gleich-





zeitig angeschlossen werden. Weiterhin ist es möglich, über zwei verschiedene Endgeräte gleichzeitig und zu unterschiedlichen Zielen zu kommunizieren.
Der Primärmultiplexanschluß verfügt über 30 Nutzkanäle mit je 64 kBit/s Übertragungsgeschwindigkeit und einem Steuerkanal von 64 kBit/s. Die Schnittstelle zwischen dem NT und dem Endgerät hat die Bezeichnung S_{2m}, sie ist ebenfalls genormt, und an ihr lassen sich größere Telekommunikationsanlagen anschließen.

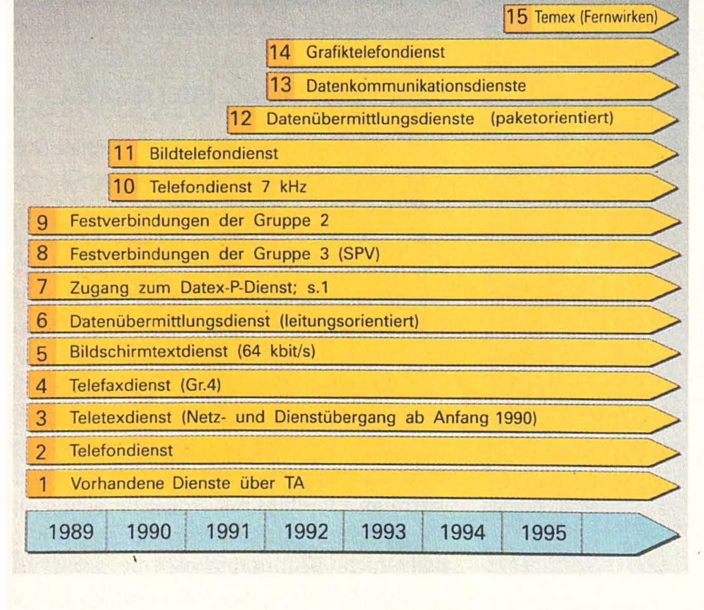
Schnittstelle hier, Interface da

Zum digitalen Netz wird eine Vielfalt von Schnittstellen angeboten, darunter so bekannte CCITT-Schnittstellen wie V.24 und X.21. Dies verwirrt die Anwender enorm. Es kann nur im Interesse des zukünftigen ISDN-Anwenders sein, daß er mit möglichst allen Teilnehmern ohne Einschränkungen kommunizieren kann. Der Entschluß der DBP, sich auf eine einheitliche Schnittstelle für den Basisanschluß festzulegen, ist im Prinzip vernünftig. Hersteller und Vertreiber von anderen, firmenspezifischen Schnittstellen vertreten allerdings mit großer Berechtigung die Auffassung, daß es einer neuen Schnittstelle nicht bedurfte, zumal die speziellen Schnittstellen oft eine höhere Leistung aufweisen. Als derzeit einzige Lösung sind die Terminal-Adapter anzusehen, die ISDN an gängige Schnittstellen anbinden. Im wichtigen Bereich der PC-ISDN-Kopplung haben sich einige Computerhersteller auf die Common-ISDN-API (CAPI) geeinigt.

ISDN und PC

Relativ spät wurde seitens der Telekom berücksichtigt, daß das ideale ISDN-Gerät der fast überall vorhandene PC ist. Strenge Zulassungsbestimmungen, die inzwischen modifiziert wurden, hielten das Multitalent von ISDN fern. Immer deutlicher stellt sich der PC als ideale Basis für flexible ISDN-Endgeräte und Anwendungen heraus. Mit ISDN können erstmalig Sprache und Daten in einem einheitlichen Netz bis zum PC übertragen werden. Der Weg für eine offene Kommunikation im Bereich von Sprache, Text, Bild und Daten ist somit gegeben.
Die Verbindung zwischen PC und ISDN übernimmt ein Terminal-Adapter als eigenständiges Gerät oder eine Adapterkarte mit Treibersoftware. Beispielsweise kann ein TA V.24 anstelle eines Modems eingesetzt werden; es ist mit dieser Konfiguration dann aber kein Anschluß mehr an ein herkömmliches Modem und damit zum Telefonnetz

möglich. Die Terminal-Adapter X.21/X.21bis verbinden Geräte mit ISDN, die bisher an Datex-L oder Direktrufleitungen angeschlossen waren. Hier müssen beide Partner mit einem Terminal-Adapter ausgestattet sein, die Verbindung zum Datex-L-Netz funktioniert damit nicht mehr.
Mit dem TA X.25 erfolgt der Zugang zum Datex-P-Netz, hier ist nur die Übermittlung zur Vermittlungsstelle ISDN-spezifisch, ansonsten funktioniert alles wie gewohnt. Weil die Vermittlungsstelle zwischengeschaltet ist, gibt es auch keine Probleme mit Nicht-ISDN-Teilnehmern.



Geplante Einführungszeiträume der ISDN-Dienste

Telefonieren im ISDN

Die Verbesserungen im Telefonverkehr sind zwar nicht revolutionär, doch augenfällig. Der schnellere Verbindungsaufbau ist angenehm, und die Qualität der Verbindung steigt. Durch den zweiten Kanal lassen sich zusätzliche Anzeige- und Schaltmöglichkeiten nutzen.

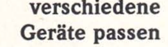
Anzeigen der Rufnummern

Bei einem ankommenden Ruf wird dem Teilnehmer während der Rufzeit die Rufnummer des Rufenden angezeigt. Der Angerufene identifiziert den Anrufer also vor dem Abheben des Hörers und kann entsprechend reagieren. Auf Wunsch der Teilnehmer kann aber auch darauf verzichtet werden.

Anklopfen

Während einer bestehenden Verbindung wird dem Teilnehmer ein weiterer ankommender Verbindungswunsch angezeigt, auf den er dann in geeigneter Weise reagieren kann. Der Teilnehmer, bei dem angeklopft wird, kann:

- die bestehende Verbindung beenden und den ankommenden Ruf beantworten
- den Anklopfenden ignorieren,
- das Anklopfen abschalten,
- durch zeitweiliges Halten der bestehenden Verbindung mit dem dritten Teilnehmer Kontakt aufnehmen.



Ein Anschluß, an den acht verschiedene Geräte passen

Anrufweiterschaltung

Der Teilnehmer kann eine Rufnummer eingeben, zu der alle ankommenden Verbindungen für den jeweiligen Dienst umgeleitet werden. Diese Möglichkeit gibt es auch im analogen Netz, doch ist sie unter ISDN einfacher und preiswerter zu verwirklichen. Dem rufenden Teilnehmer wird die Anrufweiterschaltung mitgeteilt. Der Anschluß, zu dem der Ruf weitergeschaltet wird, erhält die Information ebenfalls. Selbst im Funkbereich funktioniert die Anrufweiterschaltung.

Dienstwechsel

Mit einem ISDN-Gerät kann während einer bestehenden Verbindung – unter Beibehaltung des bereits verwendeten Nutzkanals – von einem Dienst auf einen anderen gewechselt werden. Dadurch kann man während einer bestehenden Telefonverbindung ein Telefax oder dergleichen übertragen. Das Fernsprechen wird für die Dauer der Fax-Übertragung unterbrochen, danach tritt automatisch wieder die Sprechverbindung in Kraft.

Umstecken am Bus (BaAs)

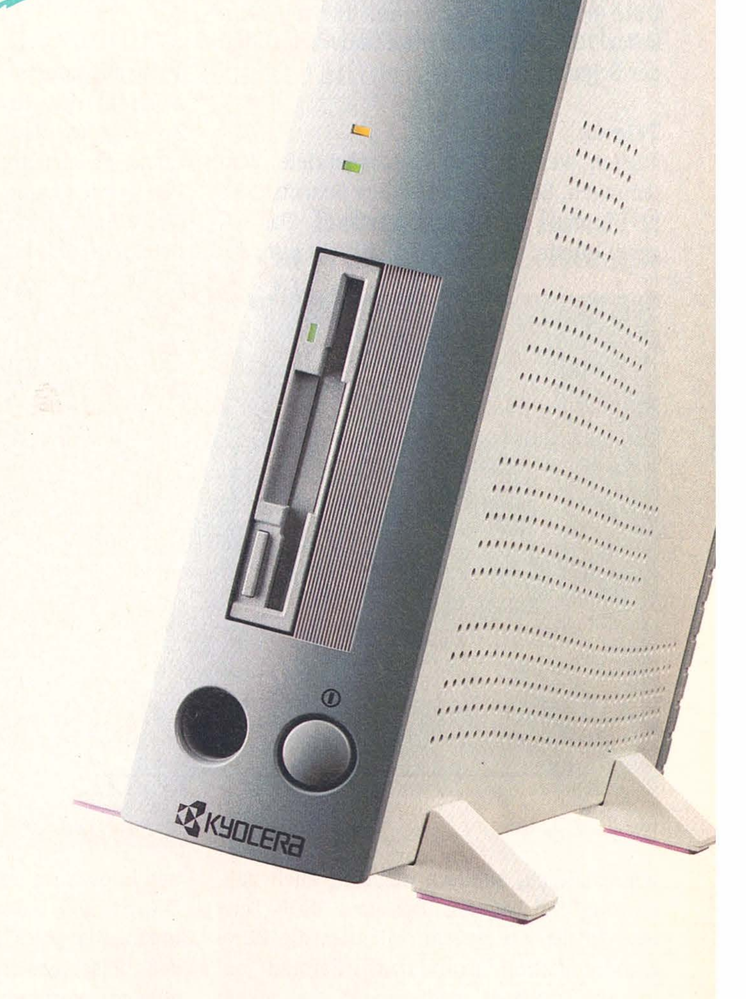
Angenommen, Sie sind im Druckerraum und erhalten ein Telefongespräch – dank ISDN kann man den Telefonstecker aus der Dose ziehen und im Nebenraum wieder einstekken. Haben Sie dazu nicht länger als zwei Minuten gebraucht, ist die Verbindung nicht unterbrochen.
Es lassen sich Konferenzschaltungen mit drei Teilnehmern aufbauen oder makeln, also zwischen zwei bestehenden Verbindungen hin- und herschalten.
Die schon von analogen Geräten bekannten Zusatzgeräte wie Zweithörer, Zweitklingel und Telefonanrufbeantworter lassen sich natürlich auch an das digitale Telefon anschließen.



Telefax-Dienst

Das ist die Gerätegruppe, die in den letzten Jahren einen gewaltigen Boom erlebte. Da die Übertragung nicht auf reinen Text beschränkt ist, sondern alles aufnehmen kann, was sich auch durch einen Kopierer vervielfältigen läßt, ist es so flexibel einzusetzen, daß es in einem modernen Bürobetrieb fast unverzichtbar ist, vor allem, seit die Wartezeiten bei der Briefpost gestiegen sind.
Mit Einführung des ISDN gibt es auch im Bereich der Telefax-Endgeräte eine neue Generation. Die bisherigen Gruppe-2- und Gruppe-3-Geräte werden durch Gruppe-4-Geräte ergänzt. Die Übermittlung einer DIN-A4-Seite dauert etwa 10 s und führt zu einer





DESIGN ERGONOMIE TECHNIK

Wenn Sie in diesen Bereichen hohe Ansprüche an einen PC stellen, sollten Sie mit einem unserer Vertriebs-Partner sprechen:

1000 Berlin 31, TCV- Berlin GmbH, 030/8859850 • **1000** Berlin 62, Thörner für´s Büro GmbH, 030/8541057 • **2000** Hamburg 26, CEuS Computer GmbH, 040/257214 • **2000** Hamburg 61, HCS Hanseatischer Computerservice GmbH, 040/5501075 • **2000** Norderstedt, GID Gesellschaft für innovative DV-Systeme GmbH, 040/5291627 • **2800** Bremen 1, Mega Systems GmbH, 0421/86527 • **2800** Bremen 1, Wolfgang Kaufmann, 0421/213141 • **2820** Bremen 77, PAUR Computer Systeme Organisationsges., 0421/630030 • **3000** Hannover 61, CEuS Computer Systemhaus GmbH, 0511/552610 • **3420** Herzberg a.Harz, EDV - Partner Weiser & Dennin GmbH, 05521/4870 • **3550** Marburg, GCT GmbH, 06421/23744 • **4000** Düsseldorf 30, Intrac Hard & Software Levermann & Nikolai, 0211/4983166 • **4040** Neuss 1, HMS Hermes GmbH, 02101/27021 • **4060** Viersen 1, ROTA Datenverarbeitung GmbH, 02162/31011 • **4300** Essen 1, SCA Systemhaus für Computer-Anwendungen GmbH, 0201/810870 • **4300** Essen 1, Schaal Informatic GmbH, 0201/773053 • **4300** Essen, Thieme Team Handelsgesellschaft mbH, 0201/5430425 • **4400** Rheine, Arndt & Strothmann Informatik GmbH, 05971/53711 • **4600** Dortmund 50, GIT Gesellschaft für innovative DV-Technik mbH, 0231/750057 • **4650** Gelsenkirchen-Buer, GIT Gesellschaft für innovative DV-Technik mbH, 0209/38282 • **4700** Hamm 1, Köhler & Rapp EDV GmbH, 02381/15091 • **5000** Köln 40, SYSNET Computer Vertriebsgesellschaft mbH, 0221/489050 • **5014** Kerpen, C & W Bürosysteme, 02237/4281 • **5024** Pulheim, Wolfgang Rudolph, 02238/53054 • **5042** Erftstadt, Hahm Computer Technik, 02235/6024 • **5300** Bonn 1, Reichert GmbH, 0228/222776 • **5810** Witten 3, Techno Team OHG, 02302/79151 • **5901** Wilnsdorf, CBK EDV-Lösungen GmbH, 02739/3909 • **6000** Frankfurt 90, Lorenz Orga Systeme GmbH, 069/789910 • **6100** Darmstadt, Laserprint GmbH, Zentrale, 06151/333212 • **6100** Darmstadt , Laserprint GmbH, 06151/86066 • **6238** Hofheim a. T./Wallau, euRRosa Computertechnologie, 06122/15091 • **6600** Saarbrücken, WIKO GmbH, 0681/63444 • **6720** Speyer/Rhein, COMPAS GmbH, 06232/73014 • **6800** Mannheim 31, Henry Hofmann, 0621/786981 • **6800** Mannheim, Laserprint GmbH, 0621/416680 • **6840** Lampertheim, GDC CAD/CAM Systeme, 06202/50020 • **7000** Stuttgart 80, FRITZ Computer GmbH, 0711/780028 • **7000** Stuttgart 80, Laserprint GmbH, 0711/132620 • **7022** LE-Echterdingen, BSS - Wollnik, 0711/9495110 • **7157** Murrhardt, Förster & Scharf, 07192/7061 • **7500** Karlsruhe 21, Hartmann + Stanyak + Co. GmbH, 0721/5599714 • **7530** Pforzheim, Hecht & Theurer GmbH, 07231/24426 • **7709** Hilzingen 5, Rolf Kreuzer GmbH, 07739/5488 • **7900** Ulm, Interplan TB Software GmbH, 0731/964000 • **8000** München 40, Ampacs GmbH, 089/3088002 • **8028** Taufkirchen, Neumüller GmbH, 089/612080 • **8032** Gräfelfing/München, DDV Computer Vertriebs AG, 089/858550 • **8500** Nürnberg 90, Wallfahrer Bürokommunikation GmbH, 0911/303060 • **8500** Nürnberg 40, DDV Computer AG, 0911/447050 • **8508** Wendelstein, DVS Computer AG, 09129/26455 • **8510** Fürth, Softwerk GmbH, 0911/747499 • **8520** Erlangen, Kanzlei & Praxis Computerlösungen GmbH, 09131/15000 • **8766** Großheubach, LaserCAD GmbH, 09371/3094 • **8960** Kempten, Datentechnik Peter GmbH, 0831/79065





Wenn Sie es vorziehen schriftlich informiert zu werden, bitten wir Sie uns den ausgefüllten Coupon zuzusenden. per FAX: 02 11/59 67 09 oder schreiben Sie an:
Kyocera Electronics Europe GmbH
Emanuel - Leutze - Straße 1B
4000 Düsseldorf 11

Informieren Sie uns schnell

Ich bi
☐ Anwend
☐ Fachhändler
☐ Systemhaus
☐ Unternehmensberater

Firma:
Telefon:
Anschrift:

erheblichen Minimierung der Übertragungskosten. Abwärtskompatibel bis zu Gruppe-3-Geräten sind jedoch nur die von der DBP vertriebenen Endgeräte. Für die allgemeine Zulassung von ISDN-Telefaxgeräten ist die Abwärtskompatibilität nicht erforderlich. Der Anschluß der bisherigen Generation ist über einen Terminaladapter TA a/b möglich.
Fax im ISDN ist zwar enorm schnell, doch diese Schnelligkeit kommt nur zum Tragen, wenn auch der Partner an ISDN angeschlossen ist und über ein digitales Fax verfügt. Doch liegen diese Geräte mit Preisen nicht unter 10 000 DM für viele Anwender über der Schmerzgrenze.

Teletex

Täglich werden viele Geschäftsbriefe, Mitteilungen, Berichte und andere Schriftstücke per Teletex erstellt und versandt. Das hat gute Gründe, denn Teletex ist nicht nur sehr wirtschaftlich, sondern zugleich auch zeitsparend und bequem. Das neue ISDN-Teletexgerät ist ein System, mit dem die Bürokommunikation ganz neue Formen annimmt. Das liegt nicht nur an den vielen Komfortfunktionen, sondern im wesentlichen an den speziellen Möglichkeiten des ISDN-Netzes. Die Übertragung einer DIN-A4-Seite dauert nur noch zwei Sekunden, fertiggestellte Texte lassen sich zu jeder gewünschten Sendezeit automatisch versenden. Natürlich ist das ISDN-Teletexgerät auch als ganz normales Textverarbeitungssystem nutzbar.

Bilddienste

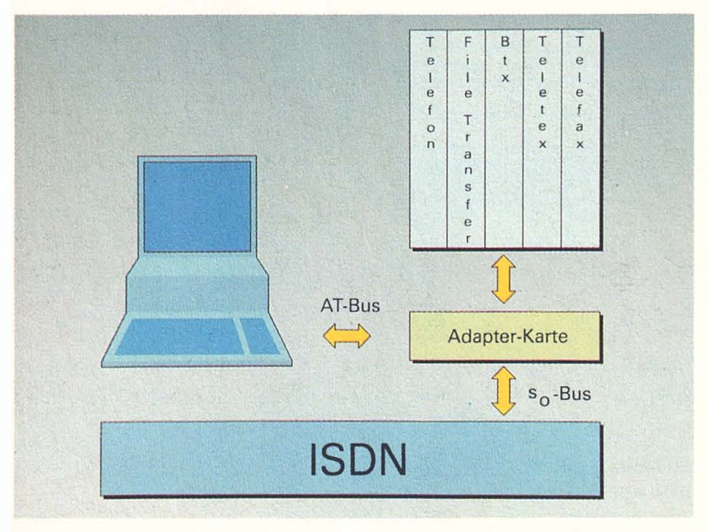
Das vielbeachtete Bildtelefon erscheint zunächst noch als Spielerei, zumal die Übertragungsqualität bei 64 kBit/s mäßig ist.

Schnittstellen

	S_0	S_{2m}	U_{k0}	U_{k2}	U_{p0}
Einsatz für E = Endgerät, Ü = Übertragungswege	E	E	Ü	Ü	Ü/E
Kanalstruktur B = Basis, D = Datenkanal	2∗B+D16	30∗B+D64	2∗B+D16	30∗B+D64	2∗B+D16
Leitungsart Z = Zweidraht, V = Vierdraht	V	V	Z	V	Z
Reichweite [km] Regeneratorabstand	0,15–1	0,25	5–8	1–1,7	1,7–3,9
Schnittstellencode	AMI(mod)	HDB3	MMS43	HDB3	AMI(mod)

Teleschreiber

Noch in der Testphase befindet sich ein Zusatzgerät, das, da es den Steuerkanal nutzt, gleichzeitig mit dem Telefon betrieben werden kann. Eine drucksensitive Platte übernimmt handschriftliche Notizen und Zeichnungen und überträgt sie sowohl auf den Bildschirm des Absenders wie des Empfängers. Der Teleschreiber bietet eine gute Ergänzung eines Telefongespräches, sei es, daß beispielsweise ein Weg erklärt wird, oder die Verbindung mit einem Taubstummen aufgenommen werden soll.



Der PC ist ein vielseitiges, ideales ISDN-Gerät

Bildschirmtextdienst (Btx)

Der Btx-Dienst bietet zwar, vorausgesetzt es sind genügend Teilnehmer angeschlossen, eine Menge Information und Service, doch beklagenswert war in der Anfangszeit der Preis der Endgeräte und bis heute die kaum zu akzeptierende Langsamkeit. Wird Btx in das ISDN integriert, kann ein deutlicher Geschwindigkeitszuwachs erreicht werden. Die Übermittlungsdauer einer Btx-Seite wird um den Faktor 50 verkürzt. Damit reduziert sich die Übertragungsdauer für eine umfangreichere Seite von 20 auf nur 0,5 Sekunden. Der Verbindungsaufbau wird von derzeit etwa 30 Sekunden auf zwei Sekunden verkürzt.

Wer will, der zahlt

Der Privatkunde, der typischerweise über einen Telefonanschluß verfügt, wenn's hochkommt mit Zweitapparat, ist mit der analogen Technik immer noch gut bedient. Interessant wird ISDN aber bereits ab der Größenordnung „kleines Büro“, das außer dem Telefon vielleicht Fax und Btx nutzt, hier macht sich der Vorteil der gemeinsamen Steckdose und der schnelleren Übertragung bemerkbar.

Lohnt's sich?

Schwierig ist es, die Kosten gegeneinander abzuwägen. Der ISDN-Basis-Anschluß kostet im Monat 74 Mark, der Multiplex-Anschluß 518 Mark, die Verbindungsgebühren sind die gleichen wie im analogen Netz. Das heißt, Telefonieren ist mit ISDN für den Anwender teurer, es lohnt sich nur, wenn solche Dienste wie Telefax häufig genutzt werden. Aber um die hohe Übertragungsgeschwindigkeit auszunutzen, braucht man auch den passenden ISDN-Partner, der ebenfalls bereit war, 9000 Mark für ein Fax anzulegen. Auch der PC-Freak freut sich über ISDN nicht; solange ISDN-PC-Karten noch zwischen 2500 und 4000 Mark kosten, wird der ISDN-Zug sicherlich gebremst.
Für die Post wäre es ein nettes Schnäppchen, wenn sich viele Kunden zum alten Verbindungspreis für das digitale Netz entschieden, denn die neue Vermittlungstechnik kostet weniger als die Hälfte der analogen.
Schade, wenn neue überzeugende Technik überholter Marktstrategie zum Opfer fällt.

Peter Breuer/Brita Eder

Schalten Sie hoch auf 5.0

ODER FAHREN SIE IHR AUTO STÄNDIG IM 1. GANG?

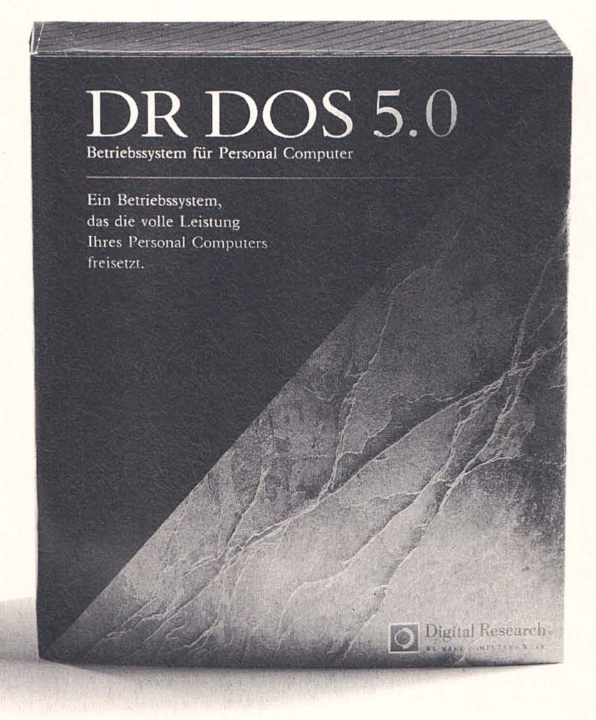
DR DOS 5.0 bringt Millionen von Personal Computern namhafter Hersteller zur vollen Entfaltung ihrer Leistungsstärke. Das heißt Power ab Werk.

DR DOS 5.0 ist standardmäßig mit Leistungsmerkmalen versehen, die meist nicht mal als "Sonderausstattung" angeboten werden:

- MemoryMAX, mehr als 620 KByte Arbeitsspeicher
- FileLink, automatischer Datentransfer von Rechner zu Rechner
- Disk-Cache, Steigerung der Harddisk-Performance
- Einfache deutschsprachige, menügeführte Installation
- ViewMAX, komfortable Bedienung durch die graphische Benutzeroberfläche
- Passwort-Schutz für Dateien und Verzeichnisse
- Online-Hilfe

Legen Sie jetzt den 5. Gang ein! Schließlich sprechen sich so führende Software-Hersteller wie Lotus, Novell und Ventura für DR DOS 5.0 aus.

Wieso wollen Sie noch lange auf ein neues "Modell" warten? Entscheiden Sie sich für das Bewährte. Da ist alles bereits inklusive. Und im täglichen Einsatz erfolgreich erprobt.



Heben auch Sie Ihren PC in eine neue Leistungsklasse.

DR DOS 5.0 – das "Veredelungspaket" – ab sofort im Fachhandel erhältlich.

Es ist Zeit zum Hochschalten...



Erwähnte Firmen-/Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der entsprechenden Firmen/Hersteller

Digital Research Infobox, Postfach 810202, 8000 München 81

Unsere Vertriebspartner:

ACCESS Computer Vertriebs GmbH, 8000 München 82, Tel: 089/4200601

BSP Softwaredistribution, 8400 Regensburg-Graß, Tel: 0941/9929-0

COMPUTER 2000 AG, 8000 München 70, Tel: 089/78040-0

HANDY TOOLS EDV Vertriebs GmbH, 4044 Kaarst 2, Tel: 02101/6009-22

MACROTRON AG, 8000 München 82, Tel: 089/4208-0

ONLINE 2000 Elektronik-Vertriebs GmbH, 8032 Gräfelfing, Tel: 089/854 19 84

REIN Elektronik GmbH, 4054 Nettetal 1, Tel: 02153/733-0

Österreich

COMPUTER 2000 GmbH, A-1160 Wien, Tel: 0043/222/465611-0

SPP Handelsgesellschaft m.b.H. & Co KG, A-1130 Wien, Tel: 0043/222/822687-88

Schweiz

COMPUTER 2000 AG, CH-6343 Rotkreuz, Tel: 0041/42/651133

MD&T Inc., CH-5242 Birr/Lupfig, Tel: 0041/56/940105

tm 6232



Informations-Oasen

Einführung in Online-Datenbanking

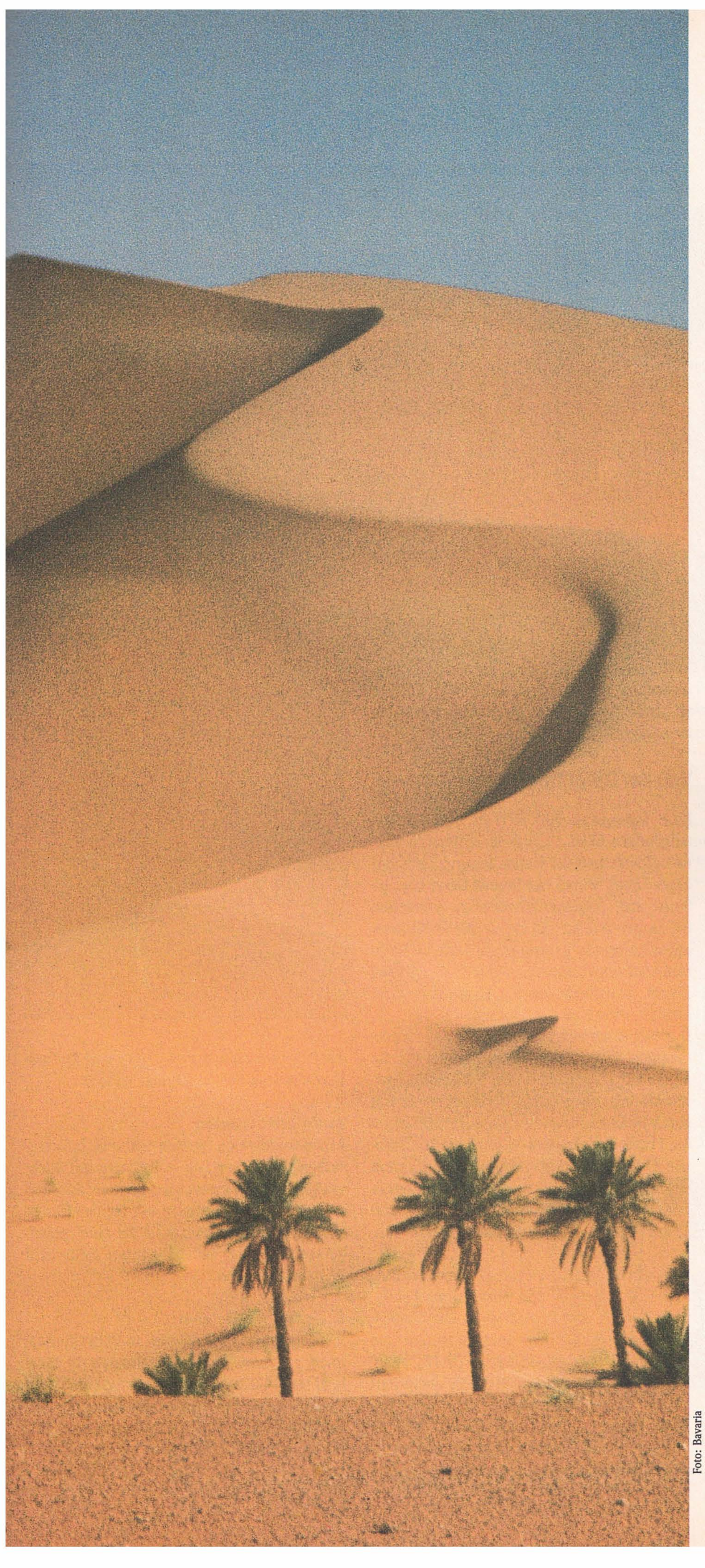


Foto: Bavaria

Jeder, der sich mit DFÜ beschäftigt, hat schon einmal den Begriff Online-Datenbank gehört, aber nicht jeder kann damit auch konkrete Vorstellungen verbinden. Wir zeigen, wie Online-Datenbanken aufgebaut sind, welche Leistungen sie zu welchen Kosten bieten und wer Datenbanken vorteilhaft einsetzen kann.

Vielleicht glauben Sie, das Thema Datenbanken berühre Sie überhaupt nicht, da Sie dieses Informations-Instrument noch nie benutzt haben. Falsch! Bestimmt haben Sie in der Vergangenheit mit Datenbanken gearbeitet oder arbeiten lassen, ohne es zu merken. Haben Sie schon über das ETB, das Elektronische Telefonbuch des Btx-Dienstes, eine Rufnummer abgefragt? Wenn ja, sind Sie aktiver Benutzer einer Online-Datenbank gewesen. Auch wenn Sie die telefonische Auskunft anrufen, erhalten Sie indirekt Ihre Informationen aus derselben Datenbank. Haben Sie einmal über eine Wirtschaftsauskunftei telefonisch oder schriftlich eine Auskunft über einen Kunden eingeholt? Auch in diesem Fall haben Sie indirekt über einen Informationsvermittler und nicht online mit einer Datenbank gearbeitet, da sämtliche Wirtschafts-Informationsdienste Ihre Daten inzwischen elektronisch in Datenbanken speichern. Viele Auskunfteien verfügen mittlerweile über eine Möglichkeit, Daten direkt via DFÜ aus Ihren Datenarchiven von Kunden abfragen zu lassen.

Unübersehbare Themenvielfalt

Nicht nur Wirtschaftsauskunfteien engagieren sich in der expandierenden Datenbankbranche, die Themenvielfalt ist sehr viel größer und reicht von wissenschaftlichen Patentauskünften bis zur Ausgabe von klugen Sprüchen. Die Themen, zu denen Sie in sekundenschnelle Zugriff haben, lassen sich grob und mit einigen Überschneidungen in fünf Bereiche gliedern:

1. Wirtschaft
Dieser Bereich ist der am meisten nachgefragte, da viele Firmen die schnelle, rechtzeitige und präzise Information in den Händen der richtigen Instanz als neuen wichtigen Faktor akzeptiert haben. Abfragbar sind Kunden- und Firmenprofile, Bilanzdaten, Aus-

landsausschreibungen, Wechselkurse, Brancheninformationen aus den neuen Bundesländern, Daten über Beteiligungsverhältnisse von Kapitalgesellschaften und vieles mehr. Einige bekannte Namen unter den Datei-Anbietern sind Creditreform, Hoppenstedt, Handelsblatt, die Commerzbank und die Bundesstelle für Außenhandelsinformationen.

2. Wissenschaft und Technik
Unter diese Thematik fallen medizinische und pharmazeutische Informationen, die das Deutsche Institut für medizinische Dokumentation und Information, kurz DIMDI genannt, offeriert. Für die Forschungs- und Entwicklungsabteilung sehr wichtig sind Patentinformationen, die helfen, Doppelentwicklungen zu vermeiden.

3. Presse, Journalismus
Viele Fachzeitschriften und Verlage, wie das Handelsblatt, die FAZ und die Verlage m+a Messeverlag und Burda speisen Beiträge aus Ihren Publikationen in die Datenbanken ein. Beispielsweise ist das Handelsblatt und die Wirtschaftswoche zu 100 Prozent in der Genios-Datenbank gespeichert, der m+a Verlag hat einen online einsehbaren Messeplaner zu rund 6000 Messen und der Burda-Verlag bietet mit MADI, dem Burda-Marketing-Informations-System, Zusammenfassungen von Artikeln zu Medien, Marktforschung und Firmen an.

4. Jura, Recht
Nicht nur Journalisten haben ein großes Informationsbedürfnis, gerade im Rechtswesen explodiert die Informationsfülle. Immer mehr Grundsatzurteile, neue und geänderte Gesetze und Verfahrensvorschriften müssen von freiberuflichen und angestellten Rechtsanwälten beherrscht werden. Die bekannteste Datenbank zu diesem Thema ist die JURIS (Juristische Information) in Saarbrücken, die Auskunft über Verwaltungsvorschriften, Normen, Gesetzesmaterialien und die aktuelle Rechtssprechung gibt.

5. Sonstige
Wenn auch alle bisherigen Beispiele recht professionell wirken, so gibt es auch vor allem in Btx für Privatleute nützliche Datenbanken wie die Fahrplanauskunft der Deutschen Bundesbahn, das EASY-System und das ETB (Elektronische Telefonbuch) der Deutschen Bundespost, die Flugplanauskunft der Lufthansa und der Swissair. Große Messefirmen wie die Deutsche Messe- und Ausstellungsgesellschaft Hannover geben über eine kleine Datenbank Einblick in Ihren Messekalender. Dort ist zu erfahren, daß vom 26.6. bis zum 29.6.91 die Messe „Huhn und Schwein“ in Hannover stattfindet.
Sogar Witze und kluge Sprüche sind nicht nur im Umlauf, sondern bereits in elektronischer Form in den Datenarchiven festgehalten. Die Btx-Südwest Datenbank (0711000007) offeriert Witze zu den verschiedensten Themen. In der Genios-Datenbank befindet sich die BON, die BonMot-Datenbank des Herstellers GBI, die über sechzehntausend Sinnsprüche beinhaltet.
Was braucht man nun an Hard- und Software, um eine Datenbank abrufen zu können? Prinzipiell ist nur ein PC mit MS-DOS, ein Telefonanschluß, ein Modem oder Akustikkoppler, ein Terminalprogramm, vielleicht ein Btx-Decoder und ein Nutzungsvertrag mit einer Datenbank notwendig. Sie sehen, die Hard- und Softwareanforderungen halten sich, zumindest auf der Benutzerseite, in den üblichen Grenzen. Wie aber sind Datenbanken eigentlich von der Technik und Organisation grundsätzlich aufgebaut, um ein so große Datenvielfalt überhaupt verwalten zu können?

Von der Datei zum Datennetz

Eine Datenbank läßt sich in drei Ebenen aufgliedern (*Bild 1*): Auf der untersten Ebene befindet sich der Hersteller und Betreiber einer Datei, wobei der Begriff Datei hier im Sinne der Datenbanktheorie zu verstehen ist. In der zweiten Ebene ist die Datenbank angesiedelt, die verschiedene Dateien mehrerer Anbieter zusammenfaßt. In der dritten Ebene schließlich werden Datenbanken zu Netzen zusammengeschlossen.
Der Hersteller einer Datei ist für den zweckmäßigen Aufbau der Datenstruktur, für die regelmäßige Aktualisierung, Pflege und Fortschreibung seiner Daten verantwortlich. Ein gutes Beispiel für einen Datei-Hersteller ist die Firma Hoppenstedt Wirtschaftsdatenbanken GmbH, die eine elektronische Version der firmenkundlichen Nachschlagewerke „Handbuch der Großunternehmen“ und „Handbuch der mittelständischen Unternehmen“ herstellt.
Eine solche Datei ist ähnlich wie eine dBASE-Datei aufgebaut und besteht aus Feldtypen, Feldern und Feldinhalten. Die Genios-Datenbank verwendet unter anderem die Feldtypen INTEGER, PHRASE, DATE, TEXT und NUMBER. Der Typ PHRASE entspricht einem alphanumerischen Feld, der Typ TEXT einem Memo-Feld in dBase.
Alle Felder und Feldtypen können in die vier unterschiedlichen Arten von Dateien einfließen, die sich bei der Nutzung von Online-Datenbanken herausgebildet haben:

A. Volltext-Dateien
In Volltextdateien werden textuelle Informationen gespeichert, die vollständig mit Stichwörtern abgerufen werden können. Ein Beispiel ist die WW-Datei in der Genios-Datenbank, die nichts anderes ist als eine gespeicherte Variante der bekannten Zeitschrift Wirtschaftswoche.

B. Zeitreihen-Dateien
Im Gegensatz dazu werden in Zeitreihendateien nur numerische Zeitreihenwerte abgelegt wie Aktien- und Währungskurse und statistische Daten. Das statistische Bundesamt unterhält einige Zeitreihendateien, die zur Erstellungen von Statistiken und Trendprognosen herangezogen werden können.

Literatur und Adressen

[1] Lars Blumenhofer, Der sichere Einstieg in die Datenfernübertragung. Verlag Markt und Technik, ISBN 3-89090-930-2.

[2] Helmut Rompel, Mit PCs an Online-Datenbanken. Verlag IWT, ISBN: 3-88322-182-1.

[3] Who is Who der Online-Szene, b.team-Verlag, ISBN 3-926403-02-0.

DIMDI
Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information
Weißhausstr. 27
D-5000 Köln 41
Tel. 0221 – 47 24 1

Genios Wirtschaftsdatenbanken
Kasernenstr. 67
Postfach 11 02
4000 Düsseldorf 1
Tel. 0211 88 7 1524

JURIS
Juristische Information GmbH
Gutenbergstr. 23
6600 Saarbrücken
Tel. 0681 58 66 0

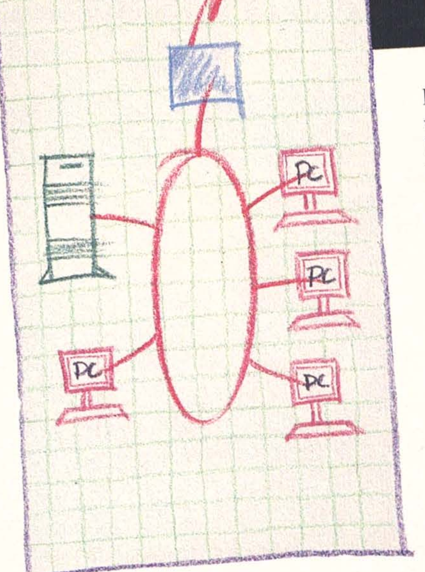
BTX-Südwest Datenbank GmbH
Plieninger Str. 150
7000 Stuttgart 80
Tel. 0711/72 007 03
BTX Südwest

Statistisches Bundesamt
Gruppe ZD
Pf. 55 28
6200 Wiesbaden
Tel. 0611 – 75 29 98
BTX Statistisches Bundesamt

Networkers!

Stärken Sie Ihr Netz mit PC-Power von Nokia Data.





Die erweiterte Alfaskop-PC-Familie von NOKIA DATA gibt Ihrem LAN-Netz mehr Power. Power durch leistungsfähige, hochergonomische Bildschirm-Arbeitsplätze. Power durch kapazitätsstarke Server. Und das vom Einsteiger-Modell mit 286er Prozessor und 16 MHz bis hin zum leistungsstarken 486er Deskside. Dessen EISA-Bus, seine bemerkenswert hohe interne Rechenleistung von 27 MIPS und seine Fähigkeit, sowohl mit OS/2 als auch mit Unix zu arbeiten, macht ihn zur idealen Lösung für Hochleistungs-Netzwerke.

Flexibel und sicher.

Was auch immer Ihre Aufgabe ist, die richtigen Monitore, Datenträger und Speichererweiterungen von NOKIA DATA sorgen für effizientes Arbeiten. Mehrstufige Sicherungsfunktionen schützen Ihre Daten zuverlässig, während die für Alfaskop so typische Offenheit und Verknüpfbarkeit Ihnen erlaubt, Ihr System in praktisch jeder Konfiguration zu betreiben.

Kompakt und ohne Festplatte.

Die „Netstation 330" ohne Festplatte verdient besondere Aufmerksamkeit. Ein mit 20 MHz getakteter 386SX Prozessor als Herzstück macht sie leistungsstark. Sie ist handlich, leise und – vor allem – sicher. Ihre Daten sind gegen unbefugtes Kopieren auf Diskette geschützt, Ihr System gegen Virenbefall immun und Ihre Software vor Fremdeinfluß sicher.

Attraktiv und erschwinglich.

Skandinavisches Design macht die Mitglieder der Alfaskop-Familie auch zu einer ästhetischen Bereicherung Ihres Netzwerkes. Und Preise, die im Verhältnis zu der hohen Kapazität bescheiden sind, sorgen für viel Leistung, die man sich leisten kann.

Knüpfen Sie Kontakte mit einem wirklich starken Netzwerk: Rufen Sie uns an.



NOKIA DATA GmbH, Vogelsanger Weg 91, 4000 Düsseldorf 30, 02 11-61 09-0
Dresden 00 37 51-4 87 38 38
Hamburg 0 40-54 00 08-0
Hannover 05 11-63 70 12
Heusenstamm 0 61 04-69 02-0
Karlsruhe/Ettlingen 0 72 43-7 90 26
München 0 89-5 00 78-0
Nürnberg 09 11-63 40 82
Stuttgart 07 11-7 20 09-0
Saarbrücken 06 81-7 93 14 20

NOKIA DATA

Forerunner aus Skandinavien.



C. Bibliographie-Dateien
Werden keine trockenen Statistiken benötigt sondern eine spezielle Fachliteratur zur Problemlösung, helfen Bibliographie-Dateien weiter, die Verweise auf verschiedene Bücher und Artikel beinhalten. In der Ifo-Literatur-Datenbank sind Literaturhinweise auf Gutachten, Aufsätze und Bücher, die im Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung erschienen sind, zu finden. Abrufbar sind über die Genios Wirtschaftsdatenbanken Stichwörter zum Thema, Name des Autors, Titel und eine kurze Inhaltsangabe.

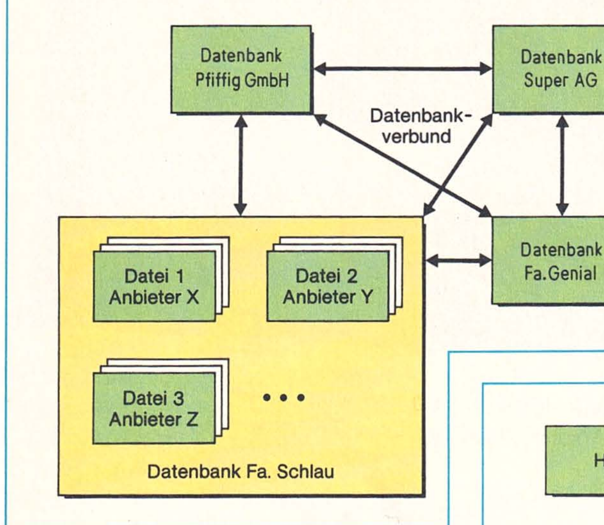
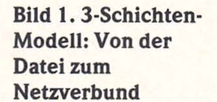


Bild 1. 3-Schichten-Modell: Von der Datei zum Netzverbund

D. Fakten-Dateien
Anders als die bisherigen Datei-Arten besteht eine Fakten-Datei aus Informationen, die sich sofort nach dem Lesen direkt verwerten lassen. Zu diesem Typus gehören die HOPP-Datei (Wirtschaftsauskunftei Hoppenstedt), die Auskunft über deutsche Unternehmungen gibt, oder auch die WGZW, die wer-gehört-zu-wem-Datei, die Informationen über Beteiligungsverhältnisse von Kapitalgesellschaften enthält.
Eine Datenbank, die auch als Host bezeichnet wird, besteht aus vielen Dateien, die von verschiedenen Herstellern bereitgestellt werden, und aus einem Abfragesystem. Daneben muß ein guter Datenbank-Betreiber seinen Kunden vielfältige Kommunikationswege anbieten, auf den Datenpool zugreifen zu können. Zum Standard gehören heute Datex-P, Datex-L, Telefon, Btx und Mailboxnetze. Die Daten der Firma Hoppenstedt gelangen beispielsweise als Faktendatei HOPP zusammen mit vielen anderen Dateien unterschiedlicher Hersteller in die elektronischen Archive der Genios-Wirtschaftsdatenbank, die eine Abteilung der Verlagsgruppe Handelsblatt ist. Als Kommunikationsmittel stehen Telefon, Datex, BTX und Mailboxnetze zur Verfügung.



Die Datenbank wird komponiert

Das wichtigste bei der Zusammenstellung eines guten Datenbankangebotes ist eine sinnvolle, synergetische Abstimmung der Dateien. Die meisten Datenbank-Anbieter haben sich heute auf ein Fachgebiet spezialisiert, zu dem verschiedene, sich ergänzende und nicht substituierende Dateien angeboten werden.
Ein Beispiel dafür ist die Genios-Wirtschaftsdatenbank. Wie der Name schon sagt, sind in diesem System vor allem Fakten aus dem Bereich Wirtschaft zu finden. Es werden Literatur- und Artikeldatenbanken zu wirtschaftswissenschaftlichen Themen sowie die unterschiedlichsten Finanzinformationen angeboten. Alle Dateien decken ein ganz bestimmtes, spezielles Fachgebiet ab, wobei zwei Dateien zum gleichen Sachgebiet von zwei verschiedenen Herstellern weitgehend vermieden werden. Dadurch entstehen keine redundanten Informationen, so daß ein Kunde nicht zweimal recherchiert und bei jeder Recherche ein ähnliches Ergebnis erhält, für das er quasi doppelt bezahlen muß. Allerdings hat die Abstimmung der Datenbanken auf ein spezielles Sachgebiet auch Nachteile: Informationssuchende, die Daten zum Thema Wirtschaft und Recht brauchen, müssen mit verschiedenen Datenbankfirmen zusammenarbeiten und bei jeder Suche eine neue Verbindung aufbauen. Der Trend jedoch geht zu einer immer größeren Vernetzung hin, daher werden Datenbanksysteme unterschiedlicher Betreiberfirmen zunehmend untereinander verbunden, dies stellt die dritte hypothetische Ebene dar.

Das Netz wird geknüpft

Fast alle Datenbanken sind heute nicht nur direkt per Telefon zu erreichen, auch über die bekannten kommerziellen Mailboxdienste wie MCI, GeoNet und Compuserve ist eine Verbindungsaufnahme mit einer Datenbank machbar. Umgekehrt bieten zahlreiche Datenbanken heute die Möglichkeit, von der Datenbank aus eine Verbindung mit angeschlossenen Mailboxnetzen zu schalten, ein Genios-Anwender kann in Kürze vom Genios-System in das Genie-Netz gehen.
Mit dieser Form der Verknüpfung ist dennoch das oben angesprochene Problem der Nutzung und Kooperation mit verschiedenen Datenbank-Anbietern nicht ganz gelöst, auch wenn über das GeoNet beispielsweise einige Datenbanken sofort nutzbar sind. Aus diesem Grund bieten viele Datenbanken Gateways zu anderen Datenbanken an, so können Sie von der Genios-Wirtschaftsdatenbank aus die JURIS Datenbank in Saarbrük-

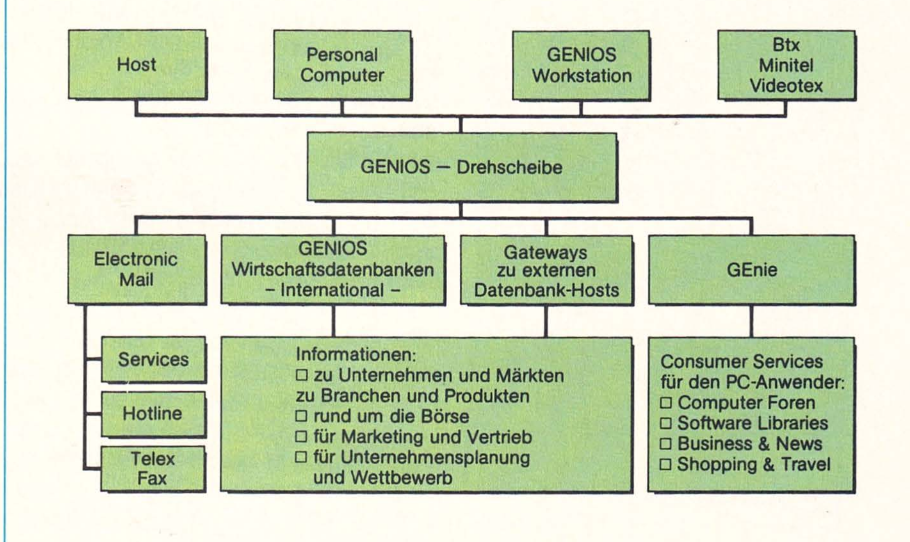


Bild 2. Überblick: Leistungen der Genios-Wirtschaftsdatenbanken

miroGRAPH

miroMAGICal!



Spektakuläre Farbdarstellung mit miroMAGIC für WINDOWS 3 und CAD!

Moderne Benutzeroberflächen wie **WINDOWS 3** und anwenderfreundliche CAD- und DTP-Programme haben die Handhabung des PCs revolutioniert. Leistungsstarke Hardware-Erweiterungen erlauben einen weit flexibleren Einsatz von PCs, die Anwendungsbereiche werden immer vielfältiger. Was ein PC wirklich leistet, macht erst der Bildschirm sichtbar.

Und perfekte Farbwiedergabe hat einen Namen: miroMAGIC

Nicht wiederzuerkennen!

Mit **miroMAGIC** werden Sie Ihren PC nicht wiedererkennen. Zusammen mit einem hochwertigen Monitor, z.B. von miro, macht **miroMAGIC Ihren PC zur Graphik-Workstation** der Extraklasse:

- ➡ Große Detailfülle durch hohe Auflösung,
- ➡ Echtfarbfähigkeit mit über 16 Mio. Farbtönen,
- ➡ ermüdungsfreies Arbeiten dank absoluter Flimmerfreiheit und
- ➡ einmalige Übersicht durch eine extrem großformatige Darstellung.

miroMAGIC live!

Fragen Sie Ihren Händler nach miro-Produkten und lassen Sie sich **miroMAGIC** am besten gleich live vorführen. Sie werden Ihr buntes Wunder erleben: **It´s miroMAGICal!**



miroMAGIC – der Name für die neue Dimension der Abbildungsqualität.

miro datensysteme GmbH
Gifhorner Strasse 28
D-3300 Braunschweig · Germany
Phone (0531) 30091-0
Telefax (0531) 30091-99

ken und die Al Bayan Datenbank in Dubai erreichen, die Wirtschaftsinformationen über die arabische Welt speichert, ohne erst einen Nutzervertrag mit JURIS oder Al Bayan abschließen zu müssen.
Gleichwohl bieten nicht alle Online-Datenbanken ein Gateway und die anderen aufgeführten Leistungen an. Alle drei Ebenen findet man nur bei großen, kommerziellen Datenbanken, kleine Online-Systeme wie das Elektronische Telefonbuch in Btx lassen sich nicht ganz in dieses Schema pressen. Als Online-Datenbank gilt aber auf jeden Fall jedes System, das mit Hilfe der DFÜ in Echtzeit und im Dialogbetrieb vom Anwender gewünschte Daten strukturiert zur Verfügung stellt. Die Palette der Online-Datenbanken ist dementsprechend sehr breit und reicht von kleinen, kostenlosen und von jedermann zu bedienenden Informationsdiensten in Btx bis zu hochaktuellen, teuren wissenschaftlichen Datenbankendiensten wie DIMDI, die nur mit Hilfe von umfangreichen, dBASE-ähnlichen Abfragesprachen zu bedienen sind.

Anforderungen an Datenbanken

Welche Datenbank ist aber bei diesem breiten Spektrum für welche Zwecke für welche Leute am geeignetsten? Welche Anforderungen und Qualitätserwartungen sollte ein Anwender an eine professionelle Datenbank stellen? Diese Fragen sollen am Beispiel der Genios Wirtschaftsdatenbanken beispielhaft erläutert werden (*Bild 2*).
Zunächst sollten alle Datenbestände hochaktuell sein und regelmäßig aktualisiert und erweitert werden, der Zugang zur Datenbank sollte mit einem gängigen Terminalprogramm oder Btx-Decoder über alle gebräuchlichen Medien rund um die Uhr gewährleistet sein. Genios hat fast alle Zugriffsvarianten im Angebot, nur die Nutzung über anonyme Mailboxgateways unterstützt Genios nicht. Die einfache Weiterschaltung des Informationssuchenden an die Datenbank, wobei der Nutzer sich mit seinem persönlichen Paßwort gegenüber der Datenbank identifiziert, ist jedoch möglich. Bei dieser Methode leitet das Mailboxnetz lediglich die Verbindung zur Datenbank, der Benutzer muß zuvor mit dem Anbieter der Datenbank einen Nutzungsvertrag geschlossen haben, um ein Paßwort zu erhalten.
Viele Mailboxen bieten aber auch den Service eines Datenbankinterfaces an, bei dem nur zwischen dem Mailboxnetz und dem jeweiligen Datenbankanbieter ein Vertrag zustande kommt. Ein Benutzer kann danach ebenfalls über seine Mailbox mit Datenbanken arbeiten, er braucht sich aber dem Datenbanksystem nicht zu identifizieren, auch ein Nutzungsvertrag ist nicht notwendig. Alle durch die Recherche entstandenen Kosten werden mit dem Betreiber der Mailbox abgerechnet, was bei der Nutzung von vielen verschiedenen Datenbanken Vorteile haben kann. Leider ist diese Form der Abfrage mit Genios nicht durchführbar, da Genios seine Kunden möglichst individuell unterstützen will.
In der Praxis ist aber der fehlende Zugriff durch Mailbox-Interfaces nicht so schlimm, da Genios zur Nutzung des Systems eine R-NUA ausgibt, das heißt der Benutzer kann durch das Datex-P-Netz auf Genios zugreifen, ohne eine eigene NUI haben zu müssen. Alle Kosten für die Verbindungsaufnahme übernimmt Genios, allerdings werden diese Kosten in die Preise für die Verbindungsdauer und für die Volumenpreise der abgerufenen Daten bereits einkalkuliert sein.

Preisliste der Genios-Datenbank

Services		Anschaltkosten je Stunde DM netto Normaltarif	Anschaltkosten je Stunde DM netto Mondschein-tarif[1]	
GENIOS	Benutzerinformationen und Auswahlmenüs	90,00	67,50	
GENIOS	News	90,00	67,50	
GENIOS	Datenbanknews	90,00	67,50	
GENIOS	Electronic Mail	120,00	90,00	

Kurzbezeichnung	Datenbank	Anschaltkosten je Stunde DM netto Normaltarif	Anschaltkosten je Stunde DM netto Mondschein-tarif[2]	Anzeige des kompletten Dokuments[3] DM netto
ADN	ADN-Ticker Nachrichten	300,00	225,00	–
ADNP	ADN-Presseauswertung Ostdeutschland	240,00	180,00	2,50
ALPH	Alphaline – Datenbankverzeichnis	240,00	210,00	0,80
ANF	BfAI-Auslandsanfragen	240,00	180,00	1,50
ASW	absatzwirtschaft ab 1986	240,00	180,00	3,00
ASWA	absatzwirtschaft 1982 bis 1985	240,00	180,00	3,00
AUS	BfAI-Auslandsausschreibungen	240,00	180,00	1,50
BDI	Die deutsche Industrie	240,00	240,00	2,20
BDUA	B. dt. Unternehmensberater Adressen	240,00	180,00	2,50
BDUB	B. dt. Unternehmensberater Firmenprofile	240,00	180,00	8,00
BEST	Best Of Sitzerland/Firmen	240,00	180,00	2,50
BLIS	BLISS-Betriebswirtschaftliche Literatur	240,00	240,00	1,00
BUSI	Business-Weltweite Geschäftskontakte	210,00	210,00	0,80
CHI	Chemische Industrie	240,00	180,00	2,50
DDRF	„DDR"-Firmendatenbank (Stand: Mai 1990)	240,00	180,00	2,50
DWIR	Die Wirtschaft (Ostdeutschland)	240,00	180,00	2,50
DWR	Der Wirtschaftsredakteur	240,00	180,00	2,50
EC	Europa Chemie	240,00	180,00	2,50
ECL	EC Letter (engl.) – Chemiewirtschaft	240,00	180,00	2,50
FINN*	Firmen Bilanz-Informationen	120,00	120,00	42,50

Abgefragt und recherchiert

Nachdem eine Verbindung mit der Datenbank zustande gekommen ist, müssen nun mit Hilfe eines Abfragesystems die ge-

Kurzbezeichnung Datenbank		Anschaltkosten je Stunde DM netto Normaltarif	Anschaltkosten je Stunde DM netto Mondschein-tarif[2]	Anzeige des kompletten Dokuments[3] DM netto
GELD	GELD-Fördermittel	240,00	240,00	6,00
GO	Genius Operator – Werbung	240,00	240,00	1,00
HB	Handelsblatt ab 1986	240,00	180,00	1,50
HB84	Handelsblatt 1984 bis 1985	120,00	90,00	–
HBTA	Handelsblatt Tagesaktuell	270,00	270,00	2,50
HOPP	Hoppenstedt Groß- u. mittelständ. Untern.	282,00	282,00	8,00
HWWA	Wirtschaftspraxis – Literatur	240,00	240,00	1,00
IBD	Weiterbildungsveranstaltungen	240,00	240,00	2,00
IFO	IFO Literaturdatenbank	240,00	240,00	2,50
JCHI	Jahrbuch Chemiewirtschaft 1990	240,00	180,00	5,00
JPN	Japan Brief	300,00	300,00	5,00
KI	Kunststoff Information	240,00	240,00	2,50
MA	M + A MessePlaner	240,00	240,00	3,00
MAER*	BfAI Auslandsmärkte	240,00	180,00	2,50
OSTK	Kooperationsbörse Ostdeutschland	240,00	180,00	1,50
PASS	PASSWORD – Online Informationsdienst	240,00	180,00	1,50
POL	POLDOK – Politische Dokumentation	300,00	300,00	1,50
POLF	Polnische Firmen/Adressen und Kurzprofile	240,00	180,00	4,00
PRO	BfAI-Projektfrühinformation	240,00	180,00	1,50
PT	packung & transport	240,00	180,00	1,50
TABL*	Tabellen zu Wirtschaft und Märkten	240,00	180,00	10,00
TBH	TourBase Hotel-/Unterkunftsdaten	90,00	90,00	3,60
TBO	TourBase Ortsdaten	90,00	90,00	3,60
TW	Textil-Wirtschaft	270,00	270,00	1,50
VC	Creditreform-Firmenprofile	291,00	291,00	16,00
WGZW	Wer gehört zu wem – Beteiligungsverhältnisse	210,00	210,00	5,00
WW	Wirtschaftswoche ab 1986	240,00	180,00	2,00
WW84	Wirtschaftswoche 1984 bis 1985	240,00	180,00	2,00
WWO	Wirtschaftswoche Ostdeutschland	240,00	180,00	2,00
ZVEI	Die deutsche Elektroindustrie	240,00	240,00	2,20

* = In Btx nur Kurformat verfügbar.
[1] = Die jeweils aktuelle Preisliste ist unter GENIOS-NESW online verfügbar.
[2] = Mondscheintarif: Montag, Dienstag, Mittwoch, Donnerstag jeweils 19.00 Uhr bis 7.00 Uhr MEZ. Freitag 19.00 Uhr bis Montag 7.00 Uhr MEZ.
[3] = Weitere Ausgabeformate möglich.

Alle Preise zzgl. MwSt.

wünschten Daten ausgesucht werden. Zu wünschen wäre, daß die verschiedenen Datenbanken eine einheitliche, einfache Abfragemethode hätten, dies ist allerdings noch nicht der Fall. Jeder Datenbankanbieter kocht hier sein eigenes Süppchen. In Btx arbeiten die meisten Datenbanken mit recht einfach handzuhabenden Eingabemasken, Profi-Datenbanken wie Genios, JURIS oder DIMDI benutzen zur Datenabfrage eine von System zu System abweichende Abfragesprache ähnlich dBASE oder SQL. Genios etwa arbeitet mit der Abfragesprache TRIP, während DIMDI GRIPS hat. Arbeitet ein Benutzer mit mehreren verschiedenen Datenbanken, hat er das zweifelhafte Vergnügen, sich jedesmal in eine neue Sprache einarbeiten zu müssen. Zwar hat es vom Bundesministerium für Forschung und Technik und von der EG Standardisierungsbestrebungen gege-



bedienen, die firmenunabhängig arbeiten, da ein Info-Vermittler der Genios wahrscheinlich ausschließlich mit den Datenbeständen seiner Firma operiert, obwohl es vielleicht qualitativ bessere Informationen in anderen Datenbanken gibt.
Zu den weiteren Serviceleistungen von Genios gehören eine Aufarbeitung und Speicherung der vom Kunden selektierten Daten auf MS-DOS Disketten im dBASE- oder Word-Format. Auch ein Ausdruck von großen Datenmengen kann ohne Probleme im Rechenzentrum von Genios durchgeführt werden. Als ergänzende Leistungen sind im Genios-System noch Gateways für Telex, Fax, Electronic Mail, externe Datenbanken und zukünftig auch für das GEnie-Net installiert, so daß der Kunde ein umfangreiches Komplettangebot erhält.
Zu einem großen Leistungsumfang gehört aber auch eine ebenso umfassende Beratung, damit die Systemresourcen auch richtig eingesetzt werden können und nicht unnötig Kosten entstehen. Hier offeriert Genios seinen Kunden eine Hotline und eine Helpline sowie firmenspezifische Beratungen über den günstigsten Weg zur Information. Weiterhin stehen umfangreiche, deutsche Dokumentationen zur Verfügung, in fünf Städten werden sogar Kurse in der Abfragesprache TRIP angeboten.

ben, die allerdings nicht so recht aufgegriffen wurden.
Zumindest im Genios-System lassenn sich die wichtigsten Suchfunktionen durch eine Emulation der anderen Abfragesprachen nutzen, wer die Leistung des Systems aber wirklich voll ausschöpfen möchte, ist weiterhin auf die Geniossprache TRIP angewiesen. Darüberhinaus lassen sich mit TRIP aber auch repetative Arbeitsvorgänge automatisieren, indem sich Makros definieren lassen, ähnlich den Batchdateien in MS-DOS. Ein Nachteil von Genios ist aber zur Zeit eine nicht vorhandene Anzeigemöglichkeit der verursachten Recherchekosten kurz vor dem Ende der Session, erst eine detaillierte, schriftliche Rechnung am Ende der Abrechnungsperiode gibt einen Überblick über die verursachten Kosten. An einer Online-Budgetanzeige wird aber zur Zeit gearbeitet.

Hilferuf im Datendschungel

Bereits verwirklicht sind verschiedene Recherchemöglichkeiten in Genios, die es jedem Benutzer erlauben, die Datenbank gemäß seinen Bedürfnissen zu nutzen. Bei der ganz normalen Online-Recherche ruft man selbst direkt Daten aus dem Datenpool auf, während der ganzen Zeit steht die Verbindung zur Datenbank, was entsprechende Kosten verursacht. Außerdem können Fehleingaben Mißverständnisse und wieder eine längere Verbindungsdauer verursachen, daher empfiehlt sich für in der Abfragesprache TRIP weniger geschulte Personen eine Offline-Recherche zu formulieren, die per Diskette oder FAX eingeschickt werden kann.
Auch die Einschaltung von Informationsvermittlern ist durchaus empfehlenswert. Wenn ein Benutzer die Datenbank und die Abfragesprache nicht besonders gut kennt, formuliert er seine Recherchewünsche umgangssprachlich und sendet Sie beispielsweise per FAX an die Genios-Datenbank. Hier wird ein Mitarbeiter diese Wünsche in die Abfragesprache TRIP übersetzen und in den geeigneten Dateien suchen. Das Ergebnis der Suche kann ebenfalls per FAX an den Kunden übermittelt werden. Der Einsatz eines Informationsvermittlers wird zusätzlich zu den bereits anfallenden Kosten mit mindestens 180 Mark in Rechnung gestellt, bei besonders schwierigen Recherchewünschen kann die Pauschale je nach Aufwand sogar noch höher liegen. Wenn schon Informations-Broker hinzugezogen werden, ist es oft vorteilhaft, sich Firmen oder Personen zu

Zeit ist Geld

Ein umfangreiches Leistungs- und Serviceangebot impliziert auch eine entsprechende Kosten- und Preisstruktur (*Bild 3*). Um Genios nutzen zu können, müssen Sie zuvor einen Nutzungsvertrag abschließen, so daß Sie eine Kundennummer, ein Paßwort zum Zugang zur Datenbank und eine R-NUA zur Datex-P-Kommunikation erhalten. Durch den Vertrag sind Sie zeitlich nicht gebunden, Sie können jederzeit kündigen. Beim Abschluß der Nutzungsvereinbarung sind einmalig 125 Mark (alle Preisangaben ohne MwSt.) für die Einrichtung des Paßwortes und die Dokumentation zu zahlen. Alle weiteren Kosten fallen je nach Aufwand an, es entstehen nur dann Kosten, wenn die Datenbank und ihre Dienste auch genutzt werden, eine monatliche Grundgebühr gibt es nicht. Die Tarife für die mannigfaltigen Dateien und Gateways sind je nach Datei und zum Teil nach der Uhrzeit (Mondscheintarif) unterschiedlich und müssen jeweils der aktuellen, schriftlichen Preisliste entnommen werden.
Beispielsweise kostet eine Stunde Recherche in der HOPP-Datei des Datei-Herstellers Hoppenstedt 282 Mark Anschaltkosten, das

heißt, diese Kosten werden allein aufgrund der Herstellung einer Verbindung zur Datenbank und Datei in Rechnung gestellt, egal, wieviele Datensätze, im Genios-Slang auch Dokumente genannt, Sie in dieser Zeit abrufen. Für jedes in der Datei HOPP aufgerufene, komplette Dokument werden dann 8 Mark zusätzlich zu den Anschaltkosten in Rechnung gestellt. Allein die Verbindung mit der Datei schlägt also mit etwa 5 Mark pro Minute zu Buche. Rufen Sie nun 100 Firmenprofile auf, so wird dies mit 800 Mark berechnet. Zu diesen Preisen, die Genios Ihnen berechnet, kommen noch die Verbindungskosten zum Geniosrechner hinzu. Wenn Sie über Datex-P einen Kontakt herstellen und Ihr PAD ist nicht zum Orts-, sondern nur zu einem Telefonferntarif erreichbar, entstehen noch weitere, ganz erhebliche Kosten.

Bezahlbar nur für Profis

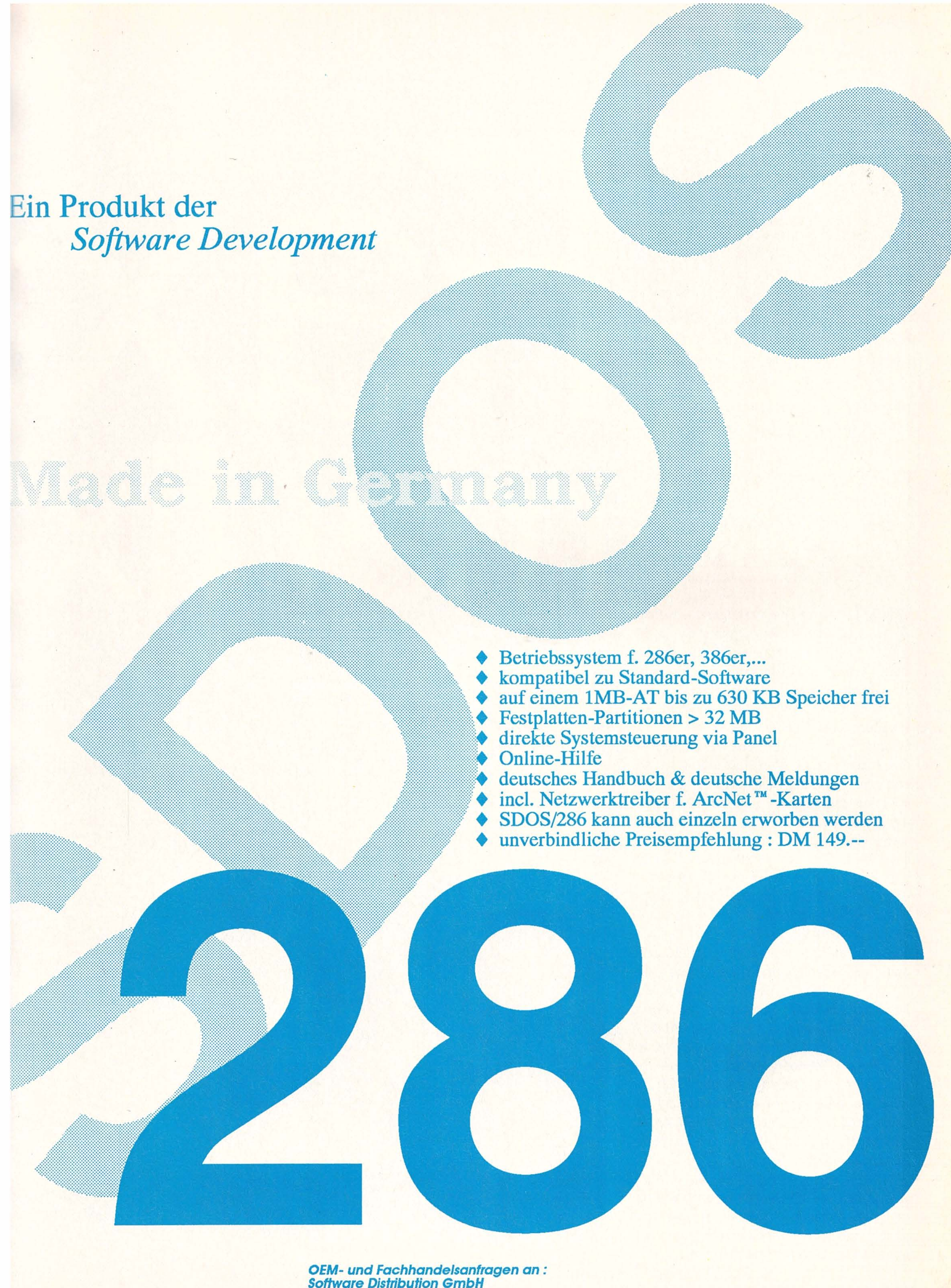
Im Endeffekt können für eine Recherche bei sehr vielen angezeigten Dokumenten und in Anspruch genommenen Serviceleistungen für zwei oder drei Stunden Recherche ohne weiteres Gesamtkosten in Höhe von zwei bis dreitausend Mark auf Sie zukommen.

Solch hohe Kosten sind nur dann zu vertreten, wenn die durch die Suche gewonnenen Daten auch gewinnbringend eingesetzt werden können. Professionelle Datenbank-Systeme sind demnach aufgrund der Preisstrukturen, dem verhältnismäßig anspruchsvollen Operating und der hochspezialisierten Informationen nur für Firmen oder Spezialisten von Nutzen und keine Sache für Hobbyanwender und wissensdurstige Studenten. Trotzdem sind Online-Datenbanken heute nicht mehr allein den Systemspezialisten und Informationsvermittlern vorbehalten, wie viele der kleinen Datenbanken in Btx mit einer einfachen, menü-orientierten Bedienung und sehr geringen bis gar keinen Kosten eindrucksvoll zeigen. Darüberhinaus sind auch viele professionelle Anbieter in Btx vertreten, so finden Sie in den Datenbanken von Btx-Südwest die Datei „Wer liefert was?“ und eine Messedatei mit über zehntausend Messen und Kongressen.

In einer der nächsten Ausgaben werden wir noch genauer auf Recherche und Abfragesprachen eingehen. Möchten Sie bis zum nächsten Mal schon ein wenig mit Datenbanken arbeiten, ist für die ersten Versuche das Btx-System zu empfehlen, da hier der Zugriff in der Regel noch sehr preiswert ist, desweiteren lassen sich die entstandenen Kosten nach der Recherche stets mit Hilfe der Seite 2 überblicken. Außerdem muß bei vielen Anbietern nicht erst zuvor ein Nutzungsvertrag geschlossen werden, die anfallenden Recherchekosten werden mit der Telefonrechnung abgegolten.

Möchten Sie sich über das große Angebot von Datenbanken und Dateien informieren, hilft das Buch „Who is Who der Online-Szene“ weiter, auch in den Datenbanken selbst sind Dateien abgelegt, die nichts anderes enthalten als Verweise auf andere Datenbanken und Dateien, zu nennen sind die Btx Südwest Datenbank mit dem elektronischen Pendant des oben angeführten Buches und die Datei ALPHALINE im Geniossystem.

Peter Kniszewski/ak


SDOS
Ein Produkt der
Software Development
Made in Germany
♦ Betriebssystem f. 286er, 386er,...
♦ kompatibel zu Standard-Software
♦ auf einem 1MB-AT bis zu 630 KB Speicher frei
♦ Festplatten-Partitionen > 32 MB
♦ direkte Systemsteuerung via Panel
♦ Online-Hilfe
♦ deutsches Handbuch & deutsche Meldungen
♦ incl. Netzwerktreiber f. ArcNet™ -Karten
♦ SDOS/286 kann auch einzeln erworben werden
♦ unverbindliche Preisempfehlung : DM 149.--
286
OEM- und Fachhandelsanfragen an :
Software Distribution GmbH
Tel.: 069 / 73 25 85 FAX: 73 88 86
Kleyerstrasse 62/64, W-6000 Frankfurt



30 Fax-Karten für den PC

Fax mal fix

Faxen ist in: Fax-Geräte gehen derzeit weg wie warme Semmeln. Vom Fax-Boom profitieren nicht nur die Hersteller der Standgeräte, sondern auch die Anbieter von Fax-Karten. Unsere Marktübersicht gibt Ihnen einen Überblick über das aktuelle Angebot von Fax-Karten für den PC.

Fax-Karte oder Standgerät – welche Lösung ist besser? Wenn Sie Vorlagen faxen wollen, die nur auf Papier vorliegen, sind Sie mit einem Standgerät besser bedient, denn bei der Fax-Karten-Lösung wird dann noch die Anschaffung eines Scanners fällig.

Solange Sie nur Texte verschicken, die Sie mit Ihrer Textverarbeitung erfaßt haben, oder die zumindest als Datei auf Diskette oder im Netz vorliegen, ist eine Fax-Karte die komfortablere Lösung. Ihnen bleibt im Vergleich zum einfachen Standgerät erspart, erst den Text auszudrucken, dann zum Fax-Gerät zu gehen, den Ausdruck in das Fax-Gerät einzulegen und dann die Nummer des Empfängers von Hand zu wählen.

Manche Fax-Karten machen es Ihnen ganz bequem: Sie bieten ein Printer Capture, das die zum Drucker geschickten Daten, zur Fax-Karte umleitet. Fax-Karten, die diesen Komfort nicht bieten, verfügen zumindest über ein manuell zu startendes Konvertierungs- und Sendeprogramm, das die von der Textverarbeitung gelieferten ASCII-Dateien ins FAX-Format umwandelt und anschließend sendet. Manche Karten verstehen sogar einige der speziellen Textverarbeitungsformate.

Alle Daten und Preise entsprechen wie immer den Angaben der Anbieter oder Hersteller. Für deren Richtigkeit können wir leider keine Gewähr übernehmen.

Helga Schmidt/st

Produktname	Teledata 503	Teledata 603	Caesar Fax Plus
Hersteller / Vertrieb	Apcos / Apcos	Apcos / Apcos	CAE Electronics / CAE
Zulassungs-Nr.	A 010398 A	A 011042 A	A 010770 A
Bauart / Bus	halb / ISA	halb / ISA	k. A. / k. A.
Übertragungs-Geschw. / Gruppe	9600 Baud / Gruppe 3	9600 Baud / Gruppe 3	9600 Baud / Gruppe 3
Speicherplatz HD / resident	3 (10) MByte / 107 KByte	10 MByte / 130 KByte	k. A. / k. A.
Hardware-Voraussetzung	XT, AT od. Komp., 640 KB RAM	XT, AT od. Komp., 640 KB RAM	k. A.
Modem-Betrieb	nein	nein	k. A.
Kabel inklusive	ja	ja	k. A.
Chipset	Rockwell	Rockwell	k. A.
Anschluß	JP11/6P4C	JP11/6P4C	k. A.
Scanner-Unterstützung	ja	ja	k. A.
Integr. Tel-Buch / Anzahl	ja / abhängig v. Speicher	ja / abhängig v. Speicher	k. A. / k. A.
weitere Funktionen	Grafikkonvert.,PIC, CUT, MF, Ton- od. Impulswahl, Autom. Senden, Rundfaxen	Grafikkonvert.,PIC, CUT, MF, Ton- od. Impulswahl, Autom. Senden, Rundfaxen, Fernabfrage	zeitversetztes Senden, autom. Wahlwiederholung, Journal, Mehrleitungsfähig, Box über V.24 anschließbar
Geeignet für LAN	nein	nein	ja
Geeignet für Windows 3.0	k. A.	k. A.	ja
Handbuch	deutsch	deutsch	k. A.
Sonstiges	unterst. Epson FX, HP LJ II, NEC 24-Nadler, Texteinbindung ASCII, WS 5.5, WPS, RFT	unterst. Epson FX, HP LJ II, NEC 24-Nadler, Texteinbindung ASCII, WS 5.5, WPS, RFT, Einmischen von Grafiken/Logos,	Fax-Server für Netzwerke
Preis inklusive MwSt.	1395 Mark	1470 Mark	k. A.

Produktname	Digifax PC	Digifax-MC	ML 9624 PCX
Hersteller / Vertrieb	Digitronic / Digitronic	Digitronic / Digitronic	Elsa / Impec
Zulassungs-Nr.	A 200783 A	A 200281 A	A 304795 X / A 200765 X
Bauart / Bus	halb / ISA	voll / EISA	voll / ISA
Übertragungs-Geschw. / Gruppe	9600 Baud / Gruppe 3	9600 Baud / Gruppe 3	9600 Baud / Gruppe 3
Speicherplatz HD / resident	2 MByte / 28 KByte	2 MByte / 28 KByte	1 MByte / 60 KByte
Hardware-Voraussetzung	XT, 640 KByte	ab PS/2-50, 640 KByte	XT
Modem-Betrieb	nein	nein	ja
Kabel inklusive	ja	ja	ja
Chipset	k. A.	k. A.	k. A.
Anschluß	k. A.	k. A.	TAE
Scanner-Unterstützung	ja	ja	nein
Integr. Tel-Buch / Anzahl	ja / beliebig	ja / beliebig	ja / k. A.
weitere Funktionen	Rundsenden, zeitversetztes Senden, autom. Einfügen von Kopf + Unterschrift, Hintergrundbetrieb	Rundsenden, zeitversetztes Senden, autom. Einfügen von Kopf + Unterschrift, Hintergrundbetrieb	zeitvers. Senden, autom. Wahlwiederholung, Journal, Tonwahl, Impulswahl
Geeignet für LAN	ja	ja	nein
Geeignet für Windows 3.0	ja	ja	nein
Handbuch	deutsch	deutsch	deutsch
Sonstiges	eigener Prozessor	eigener Prozessor	nur Sendfax
Preis inklusive MwSt.	1600 Mark / 3400 Mark f.LAN	3400 Mark / 5125 Mark f.LAN	3200 Mark

Produktname	Ferrari Fax	Champion – PC II	HCS Infotec 6915 / 69 55
Hersteller / Vertrieb	Ferrari / Asonic	GVM / GVM	HCS Infotec / HCS
Zulassungs-Nr.	A 012117 A	k. A.	P 010255 A
Bauart / Bus	halb / ISA, EISA	kurz / ISA	kurz / ISA, MCA
Übertragungs-Geschw. / Gruppe	9600 Baud / Gruppe 3	9600 Baud / Gruppe 3	9600 Baud / Gruppe 3
Speicherplatz HD / resident	1 MByte / 30 KByte	k. A. / k. A.	ab 1 MByte / 60 KByte
Hardware-Voraussetzung	XT/AT, 512 KByte, HD, 8-Bit-Sl.	k. A.	XT,AT,PS/2-30, PS/2-60 aufwärts
Modem-Betrieb	ja	ja	ja
Kabel inklusive	ja	ja	ja
Chipset	Yamaha	Sierra	Rockwell
Anschluß	TAE6N	TAE6N	TAE6 / ADO 8
Scanner-Unterstützung	ja über PCX-Format	k. A.	ja
Integr. Tel-Buch / Anzahl	ja / begrenzt durch HD	k. A.	ja / 6800
weitere Funktionen	Rundsenden, zeitvers.Senden, Fehlerkorrektur, Hintergrundbetrieb, Anschluß an ISDN möglich, mehrere Karten pro PC betreibbar	k. A.	zeitvers. Senden, Rundsenden (Gruppe), API-Interf., Dateitransfer
Geeignet für LAN	ja	nein	ja (Modell 6955)
Geeignet für Windows 3.0	ja	nein	ja
Handbuch	deutsch	deutsch	deutsch / englisch
Sonstiges	16-Bit-Proz. mit 512 KB RAM auf Karte, komp. zu CAS, SW für DOS + Windows im Lieferumfang (SAA-komp.),	Modem-Fax-K. mit Standard-Schnittstellen:Bitfax, Quick-Link III, MTEZ- u. Winfax-komp. geeignet für Laptop-Einsatz	k. A.
Preis inklusive MwSt.	1700 Mark	980 Mark	2650 Mark / 3950 Mark

Produktname	Twinfax	Twinfax	Twinfax / für PS/2 mit MCA
Hersteller / Vertrieb	MPS / Fachhandel	MPS / AEG-Ol., Com-M-Tex	MPS / CPT
Zulassungs-Nr.	A 010093 B	P 200120 X	P 200120 X
Bauart / Bus	halb / MCA	kurz / ISA, MCA	kurz / ISA, MCA
Übertragungs-Geschw. / Gruppe	9600 Baud / Gruppe 3	9600 Baud / Gruppe 3	9600 Baud / Gruppe 3
Speicherplatz HD / resident	1,2 MByte / 47 KByte	1,2 MByte / 70 KByte	512 KByte / k. A.
Hardware-Voraussetzung	XT und DOS ab 2.0	XT, AT u. Kompatible	AT
Modem-Betrieb	ja	ja	nein
Kabel inklusive	ja	ja	ja
Chipset	Rockwell / Monofax	Rockwell	Rockwell Monofax
Anschluß	TAE 6/ADO 8	k. a.	k. a.
Scanner-Unterstützung	ja	ja	Fax dient als Scanner
Integr. Tel-Buch / Anzahl	ja / 10 000	ja / 10 000	ja / 10 000
weitere Funktionen	Rundsenden, Einbinden aller Text- u. Grafikprogr., Text- u. Grafikeditor, Mischen von Text u. Grafik, Drucken auf Fax, Scannen von Fax	Rundsenden, zeitvers. Senden, autom. Wahlwiederholung, Senden aus Textverarbeitung, Einblenden von bis zu 36 Logos, Grafik- u. Text-Editor	über Faxgerät drucken und scannen
Geeignet für LAN	ja	ja	ja (eigene LAN-SW)
Geeignet für Windows 3.0	ja	ja	ja
Handbuch	deutsch, englisch	deutsch	deutsch
Sonstiges	Programmierhandbuch, batchfähige Software	Ausfüllen eingescannter Vordrucke, auch für SCO Unix, Xenix, AIX,	Netzwerk ab 4 Plätze ab 4500 Mark / 4730 Mark
Preis inklusive MwSt.	3020 Mark	2650 bis 5700 Mark	3021 Mark / 3200 Mark

JTFAX	JTFAX-MC	Speedcard	Maxfax
Interquad / Impec	Interquad / Impec	k. A. / Lobe Telefontechnik	Mactronix / Impec
A 200 280 A	nicht zugelassen	beantragt	nicht zugelassen
halb / ISA	halb / ISA	voll / EISA	halb / ISA
4800 Baud / Gruppe 3	4800 Baud / Gruppe 3	9600 Baud / Gruppe 3	9600 Baud / Gruppe 3
k. A. / 200 KByte	k. A. / k. A.	1,1 MByte / k. A.	1 MByte / k. A.
XT oder AT mit mind. 2 FDD	PS/2	XT, AT u. Kompatible	XT
nein	ja	ja	ja
ja	ja	ja	ja
Rockwell	Rockwell	k. A.	k. A.
TAE6	TAE / RJ 11	TAE- oder Western	Western
ja	k. A.	ja (integr.MNP5-Modem)	nein
ja / unbegrenzt	ja / unbegrenzt	ja / unbegrenzt	ja / k. A.
zeitvers. Senden, Wahlwiederholung, Journal, Tonwahl, Impulswahl, Rundsenden, Einbinden von Briefkopf und Unterschrift, Editor	zeitvers. Senden, Wahlwiederholung, Journal, Tonwahl, Impulswahl, Rundsenden,	Bildschirminhalt einfrieren + senden, Druckerumleitung auf FAX, Texteditor, konfigurierbar zw. COM 1 bis 8, autom. Umschalt.zw Fax- + Modembetr.	zeitversetztes Senden, autom. Wahlwiederholung, Journal, Tonwahl, Impulswahl
ja	nein	ja	nein
nein	nein	nein	nein
deutsch, englisch	deutsch	englisch, deutsch in Vorb.	englisch
deutsches Handbuch auf Diskette	k. A.	unterstützt folgende Dateiformate: TIF, CUT, ASCII, FAX, DCX	k. A.
720 Mark (Impec)	1335 Mark	1498 Mark	855 Mark

Twinfax-D / Twinfax-N4	Faxy Mini	Faxy Junior	Faxy 2000 DOS
MPS / Impec	Dr. Neuhaus / Händler	Dr. Neuhaus / Händler	Dr. Neuhaus / Händler
P 200120 X	A 200507 X	A 200507 X	A 012284 A
voll / ISA	halb / ISA	halb / ISA	voll / ISA
9600 Baud / Gruppe 3	9600 Baud / Gruppe 3	9600 Baud / Gruppe 3	9600 / Gruppe 3
5 MByte / 60 KByte, 1 MByte	1 MByte / 100 KByte	1 MByte / 100 KByte	1 MByte / 70 KByte
XT	PC AT und höher	PC AT und höher	PC AT und höher
nein	nein	nein	nein
ja	ja	ja	ja
Rockwell Monofax	Rockwell	Rockwell	Rockwell
TAE	im PC-Slot	TAE6 (Dose liegt bei)	TAE6
ja	nein	ja	nein
ja / 10 000	ja / 5000	ja / 5000	ja / 5000
zeitvers. Senden, autom. Wahlwiederholung, Journal, Tonwahl, Impulswahl	im Tel-Buch Gruppen bis 2500, Fax-Ansehen auf Bildschirm incl. CUT,	im Tel-Buch Gruppen bis 2500, Fax-Ansehen auf Bildschirm incl. CUT, Senden und Empfangen	Senden und Empfangen im Hintergrund
nein / ja	nein	nein	nein
nein / nein	nein	nein	ja (Testphase)
deutsch	deutsch	deutsch	deutsch
k. A.	nur Faxversand, konfigurierbar, 4 Adreßbereiche, 4 Interrupt	k. A.	k. A.
2450 Mark / 3660 Mark	800 Mark	1000 Mark	1700 Mark

Produktname	Faxy Master	Faxy 2001 DOS	Faxy 2100 DOS
Hersteller / Vertrieb	Dr. Neuhaus / Händler	Dr. Neuhaus / Händler	Dr. Neuhaus / Händler
Zulassungs-Nr.	A 200507 X	A 012284 A	A 200507 X
Bauart / Bus	halb / ISA	voll / ISA	halb / ISA
Übertragungs-Geschw. / Gruppe	9600 / Gruppe 3	9600 / Gruppe 3	9600 / Gruppe 3
Speicherplatz HD / resident	1 MByte / 100 KByte	1 MByte / 70 KByte	2 MByte auf Server / ./.
Hardware-Voraussetzung	PC, AT und höher	PC, AT und höher	PC-LAN, Server, Gateway,
Modem-Betrieb	ja (aber nur Dateitransfer)	nein	nein
Kabel inklusive	ja	ja	ja
Chipset	Rockwell	Rockwell	Rockwell
Anschluß	TAE6-Dose	TAE6	k. A.
Scanner-Unterstützung	ja	nein	ja
Integr. Tel-Buch / Anzahl	ja / 5000	ja / 5000	ja / unbegrenzt
weitere Funktionen	Zugriff auf externe Grafik- u. Textverarbeitung, Briefkopf-Funktion, autom. Löschen, File-Transfer,	im Tel.-Buch Gruppen bis 2500, Fax senden und empfangen,	Faxe senden und empfangen im Netz
Geeignet für LAN	nein	nein	ja
Geeignet für Windows 3.0	nein	ja (noch im Test)	nein
Handbuch	deutsch	deutsch	deutsch
Sonstiges	k. A.	kein Scanner-Anschluß, Karte arbeitet voll im Hintergrund	k. A.
Preis inklusive MwSt.	1700 Mark	1900 Mark	2280 Mark

Produktname	Faxdirekt	Komgate	OA Fax
Hersteller / Vertrieb	Dr. Neuhaus / Sander EDV	Dr. Neuhaus / Sander EDV	OA Datacom / Lobe
Zulassungs-Nr.	A 200507 X	A 200507 X	beantragt
Bauart / Bus	halb / ISA, EISA	halb / k. A.	voll / k. A.
Übertragungs-Geschw. / Gruppe	9600 Baud / Gruppe 3	9600 Baud / Gruppe 3	9600 Baud / Gruppe 3
Speicherplatz HD / resident	2 MByte / 150 KByte	2 MByte / 150 KByte	300 KByte / 42 KByte
Hardware-Voraussetzung	AT, 8-Bit-Steckplatz	AT	XT – AT
Modem-Betrieb	nein	nein	ja (zw. baugleichen Karten)
Kabel inklusive	ja	ja	ja
Chipset	k. A.	k. A.	k. A.
Anschluß	TAE6	TAE6	TAE oder Western
Scanner-Unterstützung	ja	ja	ja
Integr. Tel-Buch / Anzahl	ja / unbegrenzt	ja / unbegrenzt	ja / unbegrenzt
weitere Funktionen	Nutzung d.Serienbrief-F. von Textverarb., Einbinden von Logos und Zusatzdateien, zeitversetztes Senden, Wahlwiederh. Netzwerkbetrieb,	Einbinden von Logos und Grafiken, Wahlwiederholung, Serienbrieffunktion, zeitversetztes Senden,	Hintergrundbetrieb, Rundsenden, Text- und Grafikeditor, Fax-/Tel-Switch, Einbinden von Logo und Briefkopf
Geeignet für LAN	ja	ja	ja
Geeignet für Windows 3.0	nein	k. A.	nein
Handbuch	deutsch	deutsch	deutsch, englisch,
Sonstiges	mit Gebührenmodul	Komgate läuft auf einem Gateway-PC und bietet auch Anschlüsse für andere Produkte	5 Jahre Garantie, unterstützt die Formate PCC, TIF, CUT, MSP, IMG, SP, ASCII
Preis inklusive MwSt.	ab 1700 Mark	3900 Mark	900 Mark

Faxy 2002 DOS	Faxy-Net 2101 DOS
Dr. Neuhaus / Händler	Dr. Neuhaus / Händler
A 012294 A	A 200507 X
voll / ISA	halb / ISA
9600 / Gruppe 3	9600 / Gruppe 3
1 MByte / 70 KByte	2 MByte im Server / ./.
PC, AT	PC-LAN, AT als WS, AT f.Gatew.
nein	nein
ja	ja
Rockwell	Rockwell
TAE6	TAE6-Dose
nein	ja
ja / 5000	ja / 5000
Zugriff auf externe Grafik- u. Textverarbeitung, automatisches Löschen	Faxe senden und empfangen im Netz, Software für elektronische Verteilung
nein	ja
ja (Testphase)	nein
deutsch	deutsch
Karte arbeitet voll im Hintergrund	Sonstiges
2620 Mark	3875 Mark

ISDN PC Office Line	SEL – Catfax-Card
Systec GmbH / Systec	Telesoft / SEL
A 010726 A	A 200 392 A
voll / ISA, MCA	halb / k. A.
2400 / 6400 Baud / 3 + 4	9600 Baud / Gruppe 3
1,8 MByte / 95 KByte	1,5 – 5 MByte / 280 KByte
PC/386-AT + ISDN-Card	AT, 640 KByte RAM, DOS 3.2, HD
nein	nein
k. A.	ja
Intel	k. A.
ISDN	k. A.
ja	ja
ja / k. A.	ja / unbegrenzt
Notizbuch, Btx, Teletex, Filetransfer, Telefonieren	Senden direkt aus der Anwendung, Mischen von Text und Grafik, Anschluß eines Fernkopierers als Drucker oder Scanner möglich
nein	ja
ja (zwingend erforderlich)	nein
deutsch	deutsch
5900 Mark: Software incl. Modul f. Gruppe-3-Fax, 3350 Mark: ISDN-Card	k. A.
s. Sonstiges	2270 Mark

Schöne kleine Welt

Im Small-Speichermodell große Datenbereiche verwalten

Mitten im Projekt merkt man, das das kleine Speichermodell in C nicht mehr für die benötigten Daten ausreicht. Nach dem Umstieg auf eine größere Bibliothek platzt das Programm allerdings aus allen Nähten. Mit einem kleinen Trick kann man alternativ auch im kleinen Speichermodell große Datenmengen verwalten.



C ist eine schnelle Sprache, C ist eine relativ einfach portierbare Sprache und mit C kann man viele Probleme relativ einfach und ohne Hilfe eines Assemblers lösen. So weit, so gut. Handbücher und Zeitschriften kennen im allgemeinen dieses C, so wie es von seinen Autoren konzipiert wurde. Unter MS-DOS gibt es jedoch ein Problem: Die Segmentierung des Speichers. Diese sieht vor, daß man 64 KByte Programm und 64 KByte Daten verwaltet. Aus gutem Grunde wurde das von den C-Entwicklern außer acht gelassen. Denn als die Sprache entstand, gab es nur Computer mit unsegmentierten Adreßräumen, in denen man sich mit Einzelvariablen, Arrays und Konstanten nur so austoben konnte.

Ein C-Compiler unter MS-DOS beglückt den Programmierer mit einer zunächst verwirrenden Vielfalt von Speichermodellen. Da ist von „Tiny" die Rede, also Programme die insgesamt, Programm und Daten zusammen, nicht mehr als 64 KByte groß sind. Dann gibt's „Small", also 64 KByte Programm und 64 KByte Daten, „Medium" und „Large" und unter Turbo-C 2.0 noch „Huge". Letzteres beschränkt einzelne Objektmodule auf 64 KByte Programm und 64 KByte Daten. Alle Module zusammengelinkt dürfen mit diesem Speichermodell jedoch den kompletten von MS-DOS zur Verfügung gestellten Speicher nutzen.

Selbst in diesem Speichermodell kann man zusammenhängende, mehr als 64 KByte große Datenblöcke zunächst mal nicht verwalten, denn die sind durch die einzelnen Objektmodule über den Speicher verteilt. Einen Ausweg bieten die Pointer in C an. Derer gibt es bei MS-DOS-C-Compilern drei: die normalen Near-Pointer, die Far-Pointer und Huge-Typen. Da es mit Far-Pointern bei mathematischen Operationen Probleme gibt, greift man auf die Huge-Pointer zurück, die auch dann die Segment-Adressen korrekt berechnen. Diese Pointer

Segmentierung hin oder her. Bei der Adressierung von großen Speicherbereichen ist das eigentlich sehr schöne Segmentierungskonzept zunächst mal hinderlich.

stehen in allen Speichermodellen zur Verfügung. Mit diesem Pointer könnte man den kompletten Speicher eines MS-DOS-Computers durchforsten.
Jetzt stellt sich natürlich die Frage, ob man das Huge-Speichermodell überhaupt noch braucht, wenn man über die Huge-Pointer auch in kleinen Speichermodellen überall hinkommt. Beim großen Speichermodell hieße es, Abschied nehmen von dem eigentlich sehr schönen Segmentierungskonzept der 80x86 Prozessor-Familie: Solange die Prozessoren Instruktionen in einem 64 KByte großen Code-Segment ausführen, braucht nur der Offset des Segments geändert zu werden. Greift der Prozessor aber auf Daten zu, werden grundsätzlich immer Segmentadresse und Offset zur Laufzeit berechnet. Dadurch wird das Programm gegenüber dem kleinen Speichermodell um ein Drittel langsamer und die Programmlänge schießt in die Höhe. Außerdem geht einem das als Programmier-Ästhet entsprechend gegen den Strich, wenn das Segmentierungskonzept so brutal aus dem Weg geräumt wird.
Es geht aber auch im kleinen Speichermodell. Die Huge-Pointer werden hier nur dann verwendet, wenn Daten außerhalb des 64 KByte Datensegments angesprochen werden sollen. Bei einem Textverarbeitungsprogramm wäre dies der eigentliche eingegebene Text, bei einer speicherresidenten Datenbank wären das die eigentlichen Daten. Die Fülle weiterer Daten, also die Variablen zur Programmsteuerung, bleibt im 64-KByte-Datensegment angesiedelt, das ohne Huge-Pointer verwaltet werden kann.

Eine Warnung allerdings vorweg: Die hier vorgeschlagene Verfahrensweise hat nichts mehr mit ANSI zu tun, schon allein deshalb, weil ANSI-C das Wörtchen „huge“ gar nicht kennt, und auch Speichermodelle von ANSI nicht beachtet werden. Darüber hinaus ist nicht garantiert, daß auch andere Compiler diese Verfahrensweise schlukken. Wir haben es mit Turbo C 2.0, Turbo C++ 1.0, Microsoft C 6.0 und Topspeed C 2.02e ausprobiert.
Das beigefügte C-Listing zeigt, wie es geht. Zunächst reserviert die Funktion „farmalloc()“ einen 70000 Byte großen Speicher, dessen Beginn der Variablen „block1“ als Huge-Pointer übergeben wird. Bei Microsoft heißt die Funktion „_fmalloc()“ und residiert in der „malloc.h“-Bibliothek und nicht wie bei Borland in „alloc.h“. Bei Microsoft muß man außerdem die Längenangabe in der Funktion auf „size_t“ trimmen, sonst gibt's ein Warning. Bei Turbo C++ und bei Topspeed C muß das „(unsigned long)“ nicht sein. Die Varianten sehen sie im Programm.
Jetzt kommt der Haken. Eigentlich können nur Funktionen aus der Huge-Bibliothek Daten außerhalb des 64 KByte Segments verwalten. Wir sind aber im Small-Speichermodell, so daß auch nur die Small-Bibliothek verwendet wird. Vieles läßt sich C aber auch ohne Funktionen aus Bibliotheken programmieren. Die Operatoren =, +=, -=, ==, >=, <=, ++ und -- werden vom C-Compiler direkt compiliert, ohne daß Funktionen aus einer Bibliothek eingebunden werden. Es lassen sich damit also schon mal Zeiger inkrementieren, dekrementieren, vergleichen und Daten an der Stelle ablegen, auf die ein Zeiger zeigt. Beim Inkrementieren von Zeigern sollte man bei Turbo-C 2.0 darauf achten, daß der Wert, um den ein Huge-Pointer inkrementiert werden soll, als „(unsigned long)“ definiert ist. Dies ist nötig, wenn der Wert größer als 65535 ist.
So weit so gut. Wie soll man aber Daten im großen 640 KByte Adreßraum ausgeben, wenn die Bibliothek nur für das kleine Speichermodell gedacht ist? Solange die Funktionen lediglich einzelne Zeichen erwarten, ist das kein Problem. In der folgenden Anweisung ist „block1“ ein huge-Pointer:

printf(„Das erste Zeichen im Block block1 ist %c.“, *block1);

Trotzdem wird die Funktion korrekt ausgeführt. Denn nicht die Funktion printf() ist für die Auswertung des Pointers zuständig, sondern der Programmcode, der durch die Anweisung “ *block1“ entstand. Auf jeden Fall wird printf() damit das richtige Zeichen übergeben. Strings können auf diese Weise natürlich nicht aus dem fernen Speicher geholt werden, hierfür bräuchte man in der Tat das printf() aus der Huge-Bibliothek.
Mit diesem Handwerkszeug läßt sich eine ganze Textverarbeitung aufbauen, die bis zu 640 KByte Text im Speicher verwaltet. Denn ob das Zeichen einer Funktion übergeben oder in einer Variablen gespeichert wird, ist egal. Da ein Programm im kleinen Speichermodell und den normalen Mitteln nicht ohne Anpassung unter einem größeren Speichermodell läuft, ist der hier vorgeschlagene Weg alles in allem pflegeleichter. Schöne kleine Welt eben. *L. Engbert/hf*

Unser kleines Beispiel demonstriert große Datenmengen im kleinen Speichermodell

```
/*******************************/
/* Schöne kleine Welt          */
/* Beispielprogramm            */
/*                             */
/* kleines Speichermodell und */
/* (huge) Zeiger, Turbo C 2.0 */
/*                             */
/* L. Engbert, 9/1990          */
/*******************************/

#include <alloc.h>
#include <stdio.h>

/* Microsoft C 6.0:
#include <malloc.h> */

main() {
   char huge *block1;
   char huge *block2;

   block1 = (char huge *) farmalloc((unsigned long) 70000);

/* Microsoft C 6.0:
   block1 = (char huge *) _fmalloc((size_t) 70000);
```

```
Turbo C++ 1.0:
TopSpeed C 2.02e:
block1 = (char huge *) farmalloc(70000); */

printf("Block 1 liegt bei der Adresse           %Fp\n", block1);

block2 = block1;
printf("Block 2 liegt auch bei                  %Fp\n", block2);

block2 = block1 + (unsigned long) 0x20000;
printf("Block 2 liegt 131072 Byte weiter bei    %Fp\n", block2);

block2++;
printf("Block 2 liegt noch ein Byte weiter bei %Fp\n", block2);

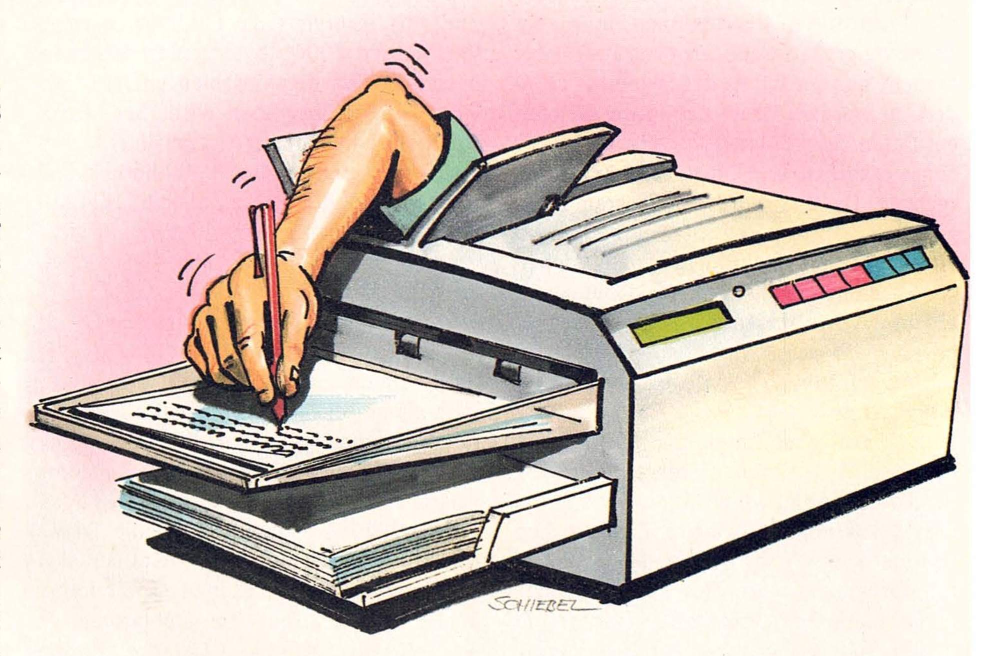
block2 += 256;
printf("Block 2 um 256 erhöht                   %Fp\n\n", block2);

*block1 = 'd';
*(block1 + 1) = 'e';
block1[2] = 'f';
printf("Zeichen bei Block 1 (Pointerzugriff) : %c\n", *block1);
printf("Zeichen danach      (Pointeraddition): %c\n", *(block1 + 1));
printf("Zeichen danach      (Arrayzugriff)   : %c\n", block1[2]);
```

Postscript wird landläufig als „Seitenbeschreibungssprache" tituliert. Doch was verbirgt sich eigentlich dahinter? Die folgenden Grundlagen lüften alle Postscript-Schleier.

Postmodern

Was Sie schon immer über Postscript wissen sollten



Was 100 PS im Auto bewirken, weiß jedes Kind. Was 1 PS für den Drucker bedeutet, wissen nur einige Computerkenner. Klar, Postscript (PS) dient dazu, einen Drucker anzusteuern (seit dem NeXT auch den Bildschirm), ist aber keinesfalls ein statischer, fest programmierter Treiber. Postscript selbst programmiert den Drukker, führt Berechnungen aus und arbeitet mit Variablen. Ziel und Absicht dieses Konzeptes: Druckeransteuerung und Druckausgabe sollen völlig unabhängig von Modell und Bauart des Druckers erfolgen. Das Gerät muß natürlich Postscript-fähig sein.

Postscript-Erfinder Adobe wollte mit seiner Idee immer die optimale Ausgabequalität erreichen, die das jeweilige Gerät bietet, ohne daß der Anwender extra eingreifen muß. Und die Ausgabe soll transparent und transportabel sein, so daß man eine Druckdatei mit einem Editor nachbessern kann und sie auf jedem Postscript-Drucker der Welt durch einen einfachen „copy"-Befehl wieder ausgeben kann. Auch soll der Benutzer keine Unverträglichkeiten und Einschränkungen bezüglich der Ausgabe von Halbtonbildern oder der Größe der verwendeten Schriften zu befürchten haben.

Über weite Strecken und auf den ersten Blick erfüllt Postscript diese Anforderungen, nicht zuletzt dadurch hat es sich im Grafik- und DTP-Markt so stark durchgesetzt. Gerade Universalität und relative Problemlosigkeit haben dem Adobe-Produkt zum Erfolg verholfen. Geht man aber etwas mehr in die Tiefe, muß man feststellen, daß hier und da Theorie und Praxis doch etwas auseinandergehen.

Zunächst einmal erzeugt ein Postscript-Treiber, im Gegensatz etwa zu einem Treiber für Matrixdrucker, keine fertige Bitmap, die dann vom Drucker nur noch in Nadelbewegungen umgesetzt wird, sondern schaltet eine intelligente Stufe in die Ausgabe zwischen. Ein Beispiel: Um den Buchstaben A auf die Druckseite zu bringen, sendet der Postscript-Treiber keine Punktwolke, sondern er gibt dem Drucker gezielte Anweisungen, was zu tun ist. Umgangssprachlich würden die Anordnungen etwa so lauten: Nimm die Schriftart Helvetica, erzeuge daraus einen Font der Größe 20 Point und schreibe dann das A an die Position „100/100". In den Original-Postscript-Befehlen hört sich das folgendermaßen an:

```
/Helvetica findfont 20 scalefont setfont
100 100 moveto
(A) show
showpage
```

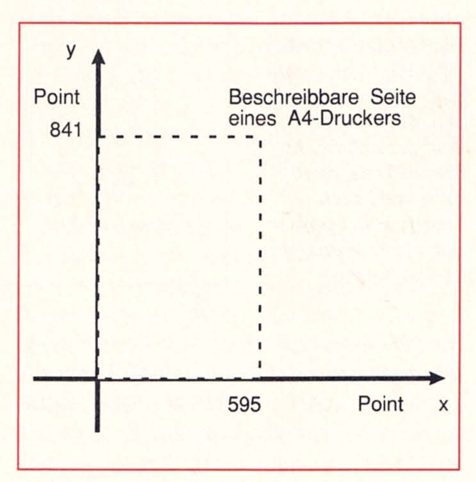
Der Postscript-Treiber setzt voraus, daß der Drucker die Schriftart Helvetica kennt und damit die Anweisungen ausführen kann. Das Postscript-Programm enthält keinerlei Angaben über Auflösung oder andere gerätespezifische Angaben. Es funktioniert also gleichermaßen auf einem 300-dpi-Laserdrucker, auf einem farbigen Thermotransferdrucker oder einem hochauflösenden Belichter. Je besser das Ausgabegerät, desto höher ist auch die Qualität. Beschränkungen bei der Ausgabequalität rühren nicht von Postscript her. Das gilt für Schrift, Vektorgrafiken und mit leichten Einschränkungen auch für Pixel-Grafiken. Die Umsetzung von auflösungsunabhängigen Informationen erfolgt im Postscript-Drucker zumeist mit Hilfe eines RIP. Die Abkürzung steht nicht etwa für „Rest In Peace" (Ruhe in Frieden), wie Spötter behaupten, sondern sie heißt „Raster Image Processor". Er allein kennt die Hardware, die im Postscript-Drucker steckt und setzt die Postscript-Befehle in die einzelnen, zu druckenden Punkte um (denn nur Plotter können von Haus aus Linien zeichnen). Dieser Übersetzungsvorgang wird auch „Pixeln" genannt.

Meist ist der RIP in Form eines Controllers im Ausgabegerät selbst untergebracht. Es gibt jedoch vor allem bei Laser- und Diabelichtern auch Lösungen mit einem externen Controller. Seltener anzutreffen sind Postscript-Controller, die direkt im PC oder

auch als Kassette in gewöhnlichen HP-Laserjet-Druckern stecken. Eine weitere Variante sind sogenannte „Software-RIPs", also Emulationsprogramme, die bereits im Computer das Pixeln bewältigen.

Keine Eilpost

Bei aller Genialität des Konzepts der Sprache wird immer wieder die Geschwindigkeit von Postscript-Geräten kritisiert. Keine Frage, man erkauft sich die Universalität in manchen Fällen mit einem spürbaren Geschwindigkeitsverlust. Beispiel: Wer eingescannte Vorlagen (also Pixelgrafiken) binär zu einem Matrixdrucker überträgt, der sie eins-zu-eins ausdruckt, wird einen Postscript-Drucker bei dieser Übung sicher überrunden. Warum? Nun, mit den pixelorientierten Bitmaps hat Postscript seine Probleme. PS ist schließlich immer transparent, bleibt also auf dem Level einer editierbaren Sprache, was die Übertragung von Binärdaten unmöglich macht. Der Treiber wandelt sie daher in Hex-Daten um, wobei aus einem Byte zwei Zeichen werden. Die um 100 Prozent aufgeblähte Information gelangt in den Postscript-Drucker, wo sie vom Interpreter wieder ausgepackt und in das interne Raster umgerechnet wird. Das kostet natürlich Zeit. Vorteil dieses Umwegs: Das pixelorientierte Bild könnte man beispielsweise noch um 5 Grad drehen und exakt auf die gewünschte Größe skalieren.
Das pauschale Lamento, Postscript sei überhaupt sehr langsam, kann man nicht gelten lassen. Gerade bei der Ausgabe von Vektorgrafiken und Schriften muß ein Postscript-Drucker keineswegs langsamer als ein Bitmap-Drucker sein, denn zu ihm müssen oft weniger Daten übertragen werden als im Falle der Pixel-Kollegen. Nicht ganz unschuldig am Image der langen PS-Druckzeiten sind auch die Druckertreiber. Gerade ältere Exemplare sind zu wenig auf Geschwindigkeit optimiert, viele funktionieren eher schlecht als recht.
Regelrecht peinlich machten einige Treiber auf sich aufmerksam, die mit ausländischer Software mitgeliefert wurden: Im Zuge der Eindeutschung waren auch gleich ein paar Postscript-Befehle übersetzt worden, was natürlich verheerende Wirkung auf die Druckausgabe hatte. Überhaupt ist Postscript sehr empfindlich und mag die Befehle nur, wenn neben Rechtschreibung auch Groß- und Kleinschreibung exakt stimmen. Ansonsten ist die PS-Syntax verhältnismäßig primitiv.
Was jedem Programmierer sofort auffällt, ist die umgekehrt Polnische Notation: Bei jeder Anweisung steht der Operator nach dem Operanden – und nicht dazwischen oder davor. Dieses Prinzip benutzen seit langem die Taschenrechner von Hewlett-Packard. Die meisten Menschen halten zwar die Formulierung „3 plus 4" für eingehender als „3 4 add", aber da die Programmiersprache ausschließlich mit Stacks arbeitet, ist die umgekehrte polnische Notation ein notwendiges Übel.



Das Benutzer-Koordinatensystem eines Postscript-Druckers im Urzustand

Der für den Benutzer offenkundigste Stack ist der Operanden-Stack, auf dem die Parameter für einem Befehl gesammelt werden und auch eventuelle Ergebnisse wieder landen. Auf dem Stack können alle Arten von Postscript-Datentypen liegen, also Zahlen, Prozeduren, Arrays, Dictionaries oder Fonts. Jeder Eintrag hat die gleiche Größe, zusammengesetzte Datentypen wie Arrays liegen aber nicht tatsächlich im Stack, sondern nur ihre Pointer. Für den Benutzer ist das (fast immer) unerheblich.
Da alle Daten, die zwischengespeichert werden müssen, über den Operanden-Stack verwaltet werden, muß man als Programmierer wissen, welchen Zustand ein Operator am Stack vorfinden will, und in welchem Zustand er ihn hinterläßt. Beispiel:

num1 num2 add => num3

Will man also die Berechnung 3 + 4 + 5 ausführen, kann man dies auf folgende Weise tun:

3 4 add 5 add

oder

3 4 5 add add.

Diese Art, mathematische Berechnungen zu formulieren, ist natürlich etwas gewöhnungsbedürftig.

Der Dreh mit dem Koordinatensystem

Um die Auflösungs- und Geräteunabhängigkeit zu erzielen, arbeitet Postscript in einem Benutzerkoordinatensystem, das in keinerlei Abhängigkeit zum Koordinatensystem, das der Drucker intern verwendet, steht. Das User-Koordinatensystem hat standardmäßig eine Einteilung von 1 Point (US-Maß, entspricht 1/72 Zoll – nicht zu verwechseln mit dem deutschen „Punkt" des Didot-Systems, der 0.376 mm klein ist). Der Ursprung des Systems liegt in der linken unteren Ecke der zu druckenden Seite. Mit Hilfe der Befehle „rotate", „scale" und „translate" läßt es sich beliebig drehen, skalieren und verschieben. Wichtig: In Postscript werden nicht etwa die Elemente wie Text oder Grafik gedreht, skaliert oder verschoben. Vielmehr dreht man einfach das Koordinatensystem um den Ursprung; anschließend gezeichnete Grafik- oder Textelemente richten sich an diesem neuen Koordinatensystem aus, während bereits gezeichnete Objekte unbeeinflußt bleiben. Die Übersetzung der Werte vom sogenannten „User Space" in das „Device-Space", also vom Anwender- in das Geräte-Koordinatensystem, übernimmt dabei eine 3×3-Matrix, die CTM (Current Transformation Matrix). Ein Beispiel für den Dreh mit dem Koordinatensystem:

```
/Helvetica findfont 30 scalefont setfont
200 300 moveto
30 rotate
(Drehung) show
showpage
```

Vektorgrafik

Unter Vektorgrafik versteht man in Postscript Zeichnungen, die durch eine Kombination von Bewegungen, Linien und Kurven entstehen und anschließend entweder mit einer Farbe oder einem Rastermuster gefüllt werden. Der Aufbau der Grafik erfolgt mit Hilfe eines Pfades, der die einzelnen Grafikkomponenten zwischenspeichert. Der Pfad selbst hinterläßt allerdings keinerlei Spuren auf dem Papier. Dafür sind die sogenannten „Painting-Operatoren" wie zum Beispiel „stroke" oder „fill" zuständig.
Um einen Postscript-Pfad aufzubauen, benötigt man Befehle wie „moveto", „lineto" oder „curveto". moveto erwartet zwei Zahlen, nämlich die neuen x- und y-Koordinaten auf dem Stack, und setzt dann einen sogenannten aktuellen Point an diese Koordinaten. Immer, wenn sich zwei Parameter auf das Koordinatensystem beziehen, ist die erste Koordinate maßgebend für die x-Richtung und die zweite für die y-Richtung.
Der aktuelle Point ist für viele anderen Grafik- und Textausgabebefehle von großer Bedeutung, beispielsweise für den bereits er-

wähnten Befehl „show“, der einen String in der vorgegebenen Schriftart am aktuellen Point ausgibt. Fehlt der aktuelle Point, bricht der Postscript-Interpreter die Bearbeitung des Programms mit einer Fehlermeldung (nocurrenpoint) ab. Aber auch fast alle anderen Befehle zum Pfadaufbau benötigen den aktuellen Point, indem sie ihn als Anfangskoordinaten nutzen. Der „lineto“ etwa zieht eine gerade Linie vom aktuellen Point zur angegebenen Koordinate – ohne dabei tatsächlich zu zeichnen, denn das kann ja nur ein Plotter.
Als praktisch erweisen sich oft auch die relativen Pfadbefehle wie „rmoveto“ oder „rlineto“, deren Parameter nicht absolut vom Korrdinatenursprung aus angegeben werden, sondern sich auf den aktuellen Point beziehen. Folgendes Beispiel zeichnet ein Quadrat der Kantenlänge 100 an die Position 200 200:

```
200 200 moveto   %Gehe zur Position 200 200
100 0 rlineto    %Ziehe eine Linie der Länge 100
                  in x-Richtung
0 100 rlineto    %Ziehe eine Linie der Länge 100
                  in y-Richtung
-100 0 rlineto
closepath        %Ziehe eine Verbinung zur letzte
                 moveto-Position
                 %(Ende der Pfaddefinition)
2 setlinewidth   %Setze Strichstärke 2 Punkt
stroke           %Zeichne Pfad
```

Die so entstehenden Linien können noch auf manche Art beeinflußt werden, was Farbe, Strichstärke, Enden und Ecken angeht. Alle diese Voreinstellungen sammelt Postscript in einem „Grafikzustand“. Bei jedem stroke- oder fill-Befehl werden diese Vorgaben dann angewandt.
Doch beschränkt sich ein Grafiker natürlich nicht nur auf gerade Linien. Um Kurven zu zeichnen, bedient sich Postscript, wie auch die meisten vektororientierten Grafikprogramme, der Bezierkurve. Das sind Kurvenlinien dritten Grades, die also maximal einen Endpunkt haben, und deren Verlauf im Anfangs- und Endpunkt durch eine Tangente festgelegt sind. Die Richtung der Tangente und eine Gewichtung bestimmen sogenannte Kontrollpunkte. Je weiter sie vom Anfangs- oder Endpunkt entfernt sind, desto länger folgt die Kurve der Tangente. Bei der

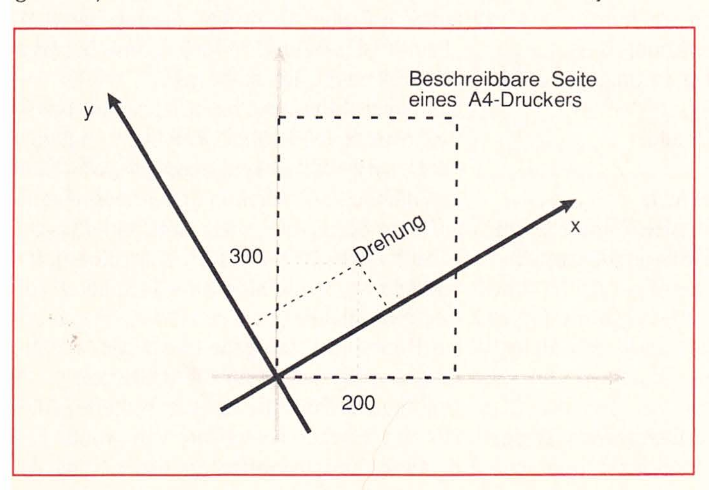
Die Outline-Schrift läßt sich ohne Qualitätsverluste skalieren, die Linien-Schrift reicht nicht für die Textgestaltung und Pixel-Schrift muß schon in den passenden Größen vorliegen

Outline-Schrift | Linien-Schrift | Pixel-Schrift

Ausgabe der Bezierkurve führt Postscript eine Annäherung der Kurve mittels Linienzügen durch, wobei der Grad der Annäherung voreingestellt werden kann. Ist die Kurve zu groß oder zu kompliziert, kommt es bei hochauflösenden Geräten wie Laserbelichtern oft zu Fehlern, da die maximale Anzahl von Pfadelementen überschritten wird. Diese Schwachstelle sei allerdings mit Postscript Level II, so Adobe, beseitigt.

Pixelgrafik

Zur Bearbeitung von Pixelgrafiken unter Postscript dient der Befehl „image“, der die Aufgabe hat, ein in Hexdaten angeliefertes Bit-Image in eine entsprechende Größe zu skalieren und an die gewünschte Position auf der Seite zu setzen. Die angelieferten Daten sind dabei völlig unkomprimiert, ein Blick auf den Code verrät dem Geübten oft bereits, wie das Bild aussieht.
Postscript unterstützt Bilder mit wahlweise 2, 4, 16 oder 256 Graustufen, entsprechend interpretiert es die Daten bit-, zweibit-, vierbit- oder byte-weise. Ein gescanntes Bild mit 128 × 128 Pixeln und 256 Graustufen benötigt daher 128 × 128 × 1 Byte, was also 16 KByte entspricht. Werden die Bilder größer, kommt es zu einem quadratisch anwachsenden Speicherbedarf, bei dem die Mega-Byte-Grenze schnell überschritten wird.
Da so große Bilder nicht mehr ganz in den Speicher eines Postscript-Druckers passen, liest man sie meist über einen Puffer ein, der image-Operator führt den Lesebefehl dann so oft aus, bis er die nötige Datenmenge eingelesen hat, um die angegebenen Dimensionen des Bildes (Anzahl der Pixel in Breite und Höhe) zu füllen. Die Bilddaten stehen einfach als Hex-Code mitten im Postscript-Programm, der image-Operator „klemmt“ kurzerhand den gewöhnlichen Postscript-Parser ab und liest selbst ein. Erst, wenn das Bild voll ist, überläßt er die Kontrolle wieder dem Interpreter. Dabei kann es zu witzigen Effekten führen, wenn zu wenig Daten vorhanden sind und der image-Befehl den nachfolgenden Postscript-Code anknabbert. Dann tauchen plötzlich verstümmelte Befehle auf und führen zu Fehlermeldungen, die sich der Programmierer überhaupt nicht erklären kann.
Die Umsetzung der Graustufen auf dem Ausgabegerät erfolgt im allgemeinen über eine Grauzelle, also eine quadratische Dot-Matrix am Ausgabegerät, da Laserdrucker und Laserbelichter in den allermeisten Fällen noch keine Graustufen unterstützen. Die Art der Umsetzung regelt die „Screen-Function“. Hier kann man die Rasterdichte in Grauzellen pro Zoll, den Winkel und die Form des Rasterpunktes selbst definieren. Bei niedrigauflösenden Geräten wie Laserdruckern muß man dabei einen Kompromiß zwischen der Anzahl der Graustufen und der Rasterdichte schließen. Meist bieten die Voreinstellungen des Geräts aber einen praktikablen Mittelwert.



Benutzer-Koordinatensystem eines Postscript-Druckers nach einer Drehung um 30 Grad

Schönschrift

Um Texte auszugeben, benötigt man natürlich Schriften, auch Fonts genannt. Jeder Original-Adobe-Postscript-Drucker besitzt eine Grundausstattung an Schriften, die im

ROM abgelegt sind. Um eine Schrift zu benutzen, wählt man sie mit dem Befehl „findfont“ und skaliert sie auf die gewünschte Größe und deklariert sie als „aktuelle Schrift“. Alle nachfolgenden show-Befehle benutzen dann diese Schrift zur Ausgabe des Textes. Fonts können an verschiedenen Orten untergebracht sein, nämlich im ROM des Druckers (residente Schriften) sowie im RAM oder auf der Festplatte des Druckers (ladbare Schriften).

Weil jeder ladbare Font etwa 30 bis 50 KByte Speicher verbraucht, geht gerade älteren Druckern mit wenig RAM bei mehreren Schriften oft der Speicher aus. Und die reichlich primitive Speicherverwaltung von Postscript kennt keine Garbage-Collection – es sei denn, der PS-Programmierer oder ein PS-Treiber kümmern sich darum, den Speicherkollaps zu verhindern. Selbst ein Drucker mit Festplatte benötigt Arbeitsspeicher für die geladenen Schriften. Der Interpreter sucht nämlich zunächst den Font im ROM, dann im RAM und am Ende auf der Festplatte. Findet er ihn dort, lädt er ihn erst ins RAM, um ihn schließlich zu benutzen. So spart man sich mit der Festplatte am Drucker nur das Mitladen des Fonts in der Postscript-Datei, jedoch nur wenig an Druckzeit und schon gar keinen Speicher im PS-Drucker.

Postscript-Fonts liegen überlicherweise als Outlines vor, also in Form von Umrissen, die dann gefüllt werden. Fonts kann man aber auch als Liniensegmente oder als Pixelmuster definieren, wobei allerdings Qualität und/oder Geschwindigkeit erheblich leiden. Unabhängig von der Art, wie Postscript-Fonts aufgebaut sind, bleiben sie alle völlig frei skalierbar.

Um die Schriften aufs Papier bringen zu können, müssen die Schriftzeichen zunächst gepixelt werden. Das übernimmt die Font-Maschine in Postscript. Sie errechnet für jedes auszugebende Zeichen die erforderliche Bitmap und trägt diese in einen eigenen Speicherbereich namens Font-Cache ein. Kommt ein Zeichen nochmals vor, nimmt PostScript einfach das fertige Exemplar aus dem Font-Cache und spart sich das erneute Pixeln. Dieser Vorgang ist bis zu 1000 mal schneller als das Pixeln des Zeichens!

Der Font-Cache spielt überhaupt eine entscheidende Rolle bei der Beurteilung der Geschwindigkeit eines Druckers. Je mehr Zeichen zwischengespeichert werden können, desto größer wird auch die Druckgeschwindigkeit sein. Voraussetzung ist aber, daß die verwendeten Fonts so gestaltet sind, daß sie den Font-Cache nutzen können. So sollten die Fonts dem Standard der Systemfonts von Adobe, oft auch „Type-1-Fonts“ genannt, entsprechen. Früher, als Adobe sein Systemfont-Format wie ein Geheimnis hütete, war dies ein häufiges Problem. Seit der Offenlegung des Formats haben fast alle namhaften Schriftenhersteller davon Gebrauch gemacht. Ihre Schriften unterstützen nun den Font-Cache effektiver und erzielen damit höhere Druckgeschwindigkeiten.

Ladbare Fonts sind im Grunde nichts anderes als PostScript-Programme. Beim Erzeugen des Fonts trägt der Interpreter ein Kennzeichen in den Font ein, die sogenannte Font-ID (ID=Identification). Anhand dieser identifiziert er später Schriftzeichen im Font-Cache. Wie die Font-ID aussieht, ist jedoch nicht zu beeinflussen, sie kann jedesmal eine andere sein, wenn der Font heruntergeladen wird. Verfügt der Font nicht über eine sogenannte Unique-ID, eine Zahl zwischen 0 und 2^{24}, die vom Hersteller vergeben wird, ist die Font-ID jedesmal dieselbe. Nachdem viele Druckertreiber aus Angst vor Speicherüberlauf momentan nicht benötigte Fonts ständig wieder aus dem Speicher entfernen und bei Bedarf neu laden, kann der Font-Cache kaum seine Effektivität entfalten, wenn die Schriften jedesmal anders heißen. Eine Unique-ID kann übrigens auch ein ganz gewöhnlicher User-Font haben, den zu definieren kein großes Problem bedeutet.

Auf dem Boden der Tatsachen

Die hehren und lobenswerten Ziele, die sich Adobe bei der Definition von Postscript gesteckt hatte, sind mittlerweile von der Realität eingeholt worden. So ist es mit der berühmten Geräteunabhängigkeit nicht so weit her: Theoretisch soll es möglich sein, die gleiche Postscript-Datei ohne weiteres auf einem 300-dpi-Drucker wie auch auf einem Laserbelichter mit 2540 dpi auszugeben. Oft funktioniert es auch, jedoch nicht immer. Die häufigsten Problemfälle:

Linienstärke. Postscript stellt die Linienstärke mit Hilfe des Befehls „setlinewidth“ ein. „2 setlinewidth“ bedeutet dabei eine Strichstärke von 2 Einheiten im Koordinatensystem, im Standardfall also zwei Punkt (Point). Doch leider gibt es die unselige Ausnahme mit dem Befehl „0 setlinewidth“, die das Postscript-Gerät anweist, die dünnste mögliche Linie zu zeichnen. Diese Funktion ist im Falle eines 300-dpi-Druckers sinnvoll, nicht jedoch auf einem Laserbelichter, dessen dünnste Linie eben nur 1/100 mm stark ist und gerade noch mit der Lupe auszumachen ist. Unglücklicherweise wird dieser kritische Postscript-Code, der zur „Haarlinie“

führt, auch in verbreiteteten DTP-Programmen benutzt. Deren Anwender gehören ausgerechnet zu jener Klientel, die häufig Belichtungsstudios mit ihren Laserbelichtern frequentieren.

Pfadüberlauf. Moderne Illustrationsprogramme wie Corel Draw können mühelos Grafiken erzeugen, die so kompliziert sind, daß es bei der Ausgabe auf einem Postscript-Drucker zu Fehlern kommt. Komplizierte Kurvenlinien mit einigen hundert Knoten, wie sie von arglosen Anwendern vor allem beim Auto-Tracen oft erzeugt werden, führen im Postscript-Drucker zum Überlauf des Pfades.
Wie bereits beschrieben, wandelt Postscript Kurvenlinien bei der Ausgabe in Linienelemente um. Je höher nun die Auflösung des Ausgabegeräts (Belichter!) und je größer das Bild, desto mehr Liniensegmente sind zur Annäherung nötig. Dabei wird häufig die maximale Anzahl an Pfadelementen überschritten. Zwar kann man durch gezielte „chirurgische" Eingriffe an der Postscript-Datei die Annäherungsgenauigkeit verringern, doch ist das oft mit einer so großen Qualitätsminderung verbunden, daß der Einsatz eines Laserbelichters keinen Sinn mehr hat.

Supplements. Die Theorie, daß Postscript gleich Postscript sei, unterwanderte Adobe selbst: Zu jedem Gerät wird ein Handbuch mit Zusatzbefehlen ausgeliefert – das sogannte Supplement. Die darin aufgeführten Befehle nutzen spezielle Eigenheiten des Druckers wie Farbunterstützung, Festplatte oder auch Steuerfunktionen für Filmrecorder. Postscript-Dateien, die diese Befehle enthalten, laufen auf keinem anderen Gerät. Oft sind identische Funktionen auf verschiedenen Geräten unterschiedlich gelöst. Ein trauriges Beispiel dafür ist die Funktion „settray". Ein Teil der Drucker benutzt „0 settray" zum Ansteuern des ersten und „1 settray" zur Aktivierung des zweiten Papierschachts. Andere benutzen mit „0 settray" den voreingestellten Schacht, mit „1 settray" den physikalisch ersten und mit „2 settray" den zweiten Schacht. Wer also die Papierschächte mehrerer Drucker mit einem Postscript-Programm unterstützen will, kann nur im Programm eine Abfrage nach dem Namen des Druckers einbauen und danach entscheiden, wie die Schächte anzusteuern sind. Unglücklicherweise beantworten viele Postscript-Clones die Frage nach dem Produkttyp nicht; zudem kommen ständig neue Drucker auf den Markt, auf die man das Programm ständig anpassen muß.

Die Sache mit den Clones

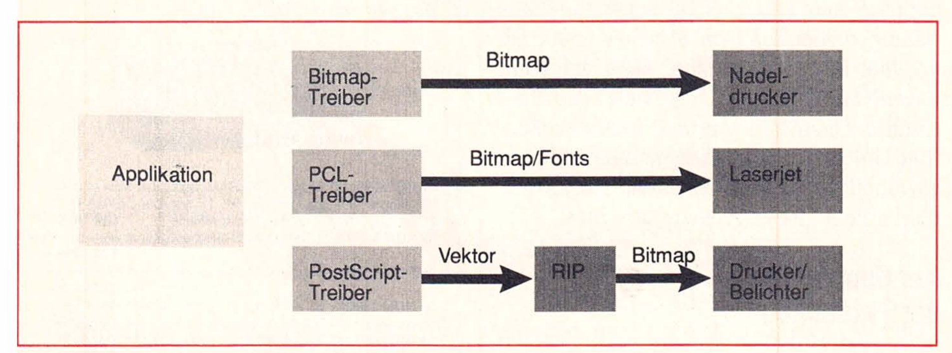
Es hat erstaunlich lange gedauert, bis die Erfinder von Postscript, die Firma Adobe Inc., Konkurrenz bekommen hat. Erst drei Jahre nach Produkteinführung kamen die ersten Postscript-Clones auf den Markt. Offensichtlich war die Konkurrenz nicht der Ansicht, daß sich das Konzept von Postscript weiträumig durchsetzen könne. Dabei waren die Fähigkeiten der Sprache mit dem „Roten Buch", das alle Postscript-Befehle enthält, ausführlichst dokumentiert.
Die ersten Jahre im Leben der Clone-Hersteller waren zweifelsohne hart. Nachdem kaum einer wirklich das Original hunderprozentig nachahmen konnte, war jede neue Software und jeder neue Treiber ein ernster Prüfstein für das Gerät. Auch heute weisen noch manche Postscript-kompatible Geräte ernsthafte Inkompatibilitäten auf, weshalb man die Kombination von einzusetzender Software mit dem gewünschten Drucker vor dem Kauf unbedingt ausprobieren sollte. Große Probleme haben die Clones oft noch mit der Definition der Screen-Funktion, mit ladbaren Typ-1-Schriften und mit den komplizierten Kurvenlinien der modernen Illustrationsprogramme.
Natürlich gibt es heute auch ausgereifte Postscript-Clones auf dem Markt, die sogar das Original zum Beispiel in bezug auf die Geschwindigkeit oder die maximale Länge des Pfades noch übertreffen. Großartige Preisvorteile hingegen sind selten.
Doch die Postscript-Clones stehen nicht mehr im Rampenlicht der DTP-Welt, denn verstärkt wird darüber diskutiert, ob Postscript heute überhaupt noch notwendig sei. Automatische Schriftenskalierer wie „Adobe Type Manager", „Bitstream Facelift" oder auch das neue „True-Type"-Konzept von Microsoft scheinen Postscript verdrängen zu wollen. In vielen Fällen ersetzen diese Hilfsprogramme tatsächlich den Postscript-Drukker, nicht jedoch den Postscript-Belichter. Solange namhafte Schriften- und Belichter-Hersteller „True Type" nicht unterstützen, wird es Postscript kaum aus seinen Pfründen im professionellen DTP- und Grafikbereich vertreiben können.

Postscript Level II

Nachdem Postscript nun langsam in die Jahre kommt, wird nun eine verbesserte Version, die einen Teil der alten Probleme ausmerzen soll, auf den Markt kommen. Mit aktuellen Laserdruckern, wie zum Beispiel dem Amstrad LD 6000 PS (für 5500 Mark), sind bereits die ersten Geräte serienmäßig mit dem Adobe „Postscript Level II" in Vorbereitung. Allerdings wiegelt Adobe ab: Level II gäbe es erst 1993. Etliche Befehle, die früher nur in den berühmt-berüchtigten Supplements auftauchten, sind jetzt offizieller Bestandteil der Sprache, womit wieder eine bessere Geräteunabhängigkeit erreicht werden soll.

Die wichtigsten Neuerungen:

Farbverarbeitung. Schon früher waren mit RGB (Rot Grün Blau) und HSB zwei Farbsysteme in jedem Postscript-Drucker eingebaut – nicht aber das für den Farbdruck notwendige CMYK-System (Cyan, Magenta, Yellow, Black), also die Euroskala. Zudem war die Screen-Funktion nicht auf Farbverarbeitung eingestellt. Erst Postscript Level II erlaubt eine Definition der einzlenen Farbebenen mit unterschiedlichen Winkeln und Rastern. Unterstützt wird nun auch das Kodak-Farbsystem, das nicht von der physikalischen Definition, sondern der physiologischen Empfindung der Farbe ausgeht. Damit sollen die groben Farbverfälschungen, die bei der Umrechnung der Farbsysteme zwangsläufig auftraten, kompensiert werden. Gerade farbige Fotografien, die über einen Farbscanner im RGB-System eingelesen wurden, brachten bei der Ausgabe auf einem Drucker, der ja nach dem inversen System, nämlich CMYK,



Aufbereitung eines Druckjobs für diverse Drucker

arbeiten muß, meist jämmerliche Ergebnisse.

Speicherverwaltung. Die bisherige Speicherverwaltung von Postscript verdient fast den Namen nicht. Einzige Chance, Speicher wieder freizugeben, war die Definition einer Marke im Speicher, auf die später wieder ein Pointer zeigte, so daß alle Daten, die chronologisch nach der Definition der Marke entstanden, verloren gingen. Teile beliebig mittendrin zu löschen, war nicht möglich. Postscript Level II soll nun eine „Garbage Collection" enthalten, die einen ökonomischeren Umgang mit dem Speicher ermöglicht.

Neue Grenzen. Der leidige „limitcheck"-Fehler beim Überlauf des Pfades – bei Laserbelichtern ein häufiges Problem – soll laut Adobe der Vergangenheit angehören, da Level II eine dynamische Verwaltung des Speichers einführt. Die maximale Länge des Pfades ist dann nicht mehr auf ein festes Limit beschränkt, sondern wird nur von der Größe des Speicher begrenzt.

Die wichtigsten Postscript-Datentypen:

Integer	1	1e3	16#ff	Ganze Zahl
Real	1.5	1.5e3		Fließkommazahl
Bool	true	false		Boolesche Zahl
Name	/Hugo			Wird nicht interpretiert
String	(Hallo)			Zeichenkette
Array	[1 (AB)	/Name]		Ein Feld von Postscript-Elementen
Prozedur	{72 mul}			Folge von Befehlen und Parametern
Dictionary				„Wörterbuch", dessen Einträge jeweils aus einem Namen und einem Objekt bestehen
Fonts				Dictionaries, die als Fonts deklariert wurden

Halbtonverarbeitung. Eine weitere große Verbesserung des neuen Postscript: Halbtonbilder sind in Zukunft auch in komprimierter Form zu übertragen. Das wird gerade für Farbbilder, die ja auf etliche MByte Dateigröße anschwellen können, äußerst sinnvoll. Adobe verspricht zudem, daß das neue Postscript gegenüber der alten Version bei den gleichen Befehlen deutlich schneller sein soll. Kompatibilitätsprobleme zwischen den beiden Generationen seien laut Adobe nicht zu befürchten, da die PS-Level-II-Drucker den alten Postscript-Code verarbeiten können. Damit ist zumindestens seitens Adobe die Voraussetzung geschaffen worden, daß Postscript interessant und wichtig bleibt. Und falls das Beispiel NeXT mit kombiniertem Bildschirm- und Drucker-Postscript Schule machen sollte, wäre Adobe der Garant für echtes What-you-see-is-what-you get.

Susanne Dotzauer/rm



Adieu Tristesse

Neue Dialogelemente für Windows 3.0 (Teil 1)

Die Tage der tristen und unanschaulichen Datenausgaben am PC-Bildschirm sind gezählt. Windows bietet zahlreiche Möglichkeiten, unübersichtliche Daten visuell ansprechend wiederzugeben. Am Beispiel eines Analoginstrumentes sehen Sie, wie's gemacht wird.

Stellen Sie sich vor, Sie sitzen den ganzen Tag lang vor dem PC und starren auf einen Bildschirm, der nicht endend wollende Zahlenkolonnen von sich gibt. Eine Horrorvision? Nein, solch eine triste Computerwelt gehört für viele zum Alltag. Bislang gab es nur für die Business-Leute ein Rezept gegen den Zahlenkoller: Präsentationsprogramme zaubern schon lange aus nackten Zahlen knackige Grafiken. Nur die Jungs in den Labors und Entwicklungsbüros mußten sich noch mit altertümlichen Darstellungsweisen zufriedengeben oder ihre Chefs um die Anschaffung eines Macintosh oder einer Workstation anbetteln. Nur bei diesen Computern stülpte sich eine nett anzuschauende Benutzeroberfläche über die zum Beispiel so nüchtern wirkenden Meßwerte.

Aber wer gibt sich heutzutage noch mit Standards zufrieden, die jede individuelle Lösung niederbügeln? Über eine Software-Schnittstelle sind Sie in der Lage, selbst neue Controls zu entwickeln oder zugekaufte in eine selbstprogrammierte Windows-Anwendung einzubinden.
Schon heute gibt es eine Reihe neuer und sinnvoller Dialogelemente, die nur darauf warten, eingesetzt zu werden. Die Eingabe und Ausgabe von Daten könnte viel anschaulicher vonstatten gehen als bisher üblich. So wird zum Beispiel eine Zahl sicherlich schneller als Temperatur identifiziert, wenn diese von einem Thermometer abzulesen ist, als wenn irgendwelche Textausgaben das Grafikfenster zieren.
Was halten Sie davon, Meßwerte nicht wie gewohnt als Zahlen in einer Dialogbox auszugeben, sondern diese über Analoginstrumente als Zeigerauschlag darzustellen? Ein Analoginstrument, das den momentanen Meßbereich anzeigt und bei dem die Skalenteilung sowie -beschriftung je nach Fall automatisch generiert wird.

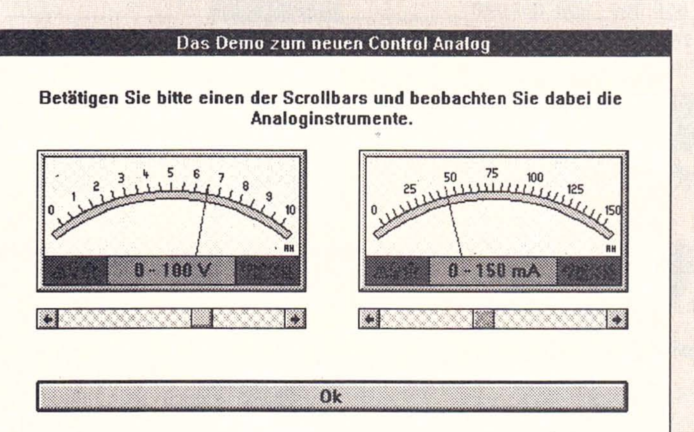


Bild 1. Analoginstrumente stellen Meßwerte übersichtlich dar

Aber mit Windows 3.0 kann alles anders werden. In der Tat, hier hat es der Programmierer in der Hand, eine optisch ansprechende Anwendung zu entwerfen, ein Programm mit Sex-Appeal sozusagen, das mit allen von Windows unterstützten PC-Grafikkarten klarkommt.
Mit den Custom Controls peppen Sie ein Windows-Programm nicht nur rein visuell auf, sondern gestalten es auch bedienungsfreundlicher. Die Custom Controls sind Dialogelemente, die weit über das hinausgehen, was Microsoft in die Windows-Standardumgebung gepackt hat. Zu den üblichen Dialogelementen einer Windows-Anwendung gehören die Schaltflächen, von Insidern Buttons genannt, und die Schieberegler (Scrollbars) zum Steuern des Bildlaufs. Im Kasten sind die sechs Standard-Control-Klassen aufgeführt.

Dieses Analoginstrument wollen wir nun so programmieren, daß es als Custom Control anwendbar wird *(Bild 1)*. Es setzt sich aus drei wesentlichen Elementen zusammen: Skala, Zeiger und Rahmen. Damit das Instrument wie ein echtes „Schätzeisen" aussieht, soll sich der Zeiger gut sichtbar auf der Skala vom linken bis zum rechten Anschlag bewegen. Dem Minimum des Meßbereichs entspricht der linke Anschlag, dem Maximum der rechte Anschlag.
Die Skala ist linear geteilt und ihre Beschriftung ist unabhängig vom Meßbereich. So kann zum Beispiel eine Skala den Meßbereich 0 bis 100 V bieten, aber eine Skalenbeschriftung von 0 bis 10 in Zweierschritten und eine Skalenteilung von 0 bis 10 in 0,5er-Schritten besitzen. Der verwendete Meßbereich wird im unteren Teil des Rahmens des Analoginstruments eingeblendet.

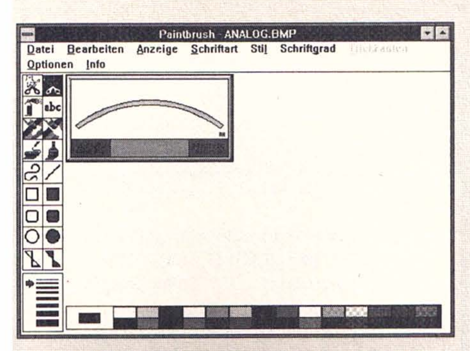


Bild 2. Mit Windows Paintbrush malen Sie das Anloginstrument

Alles schön und gut, doch wie bekommen Sie das Schätzeisen auf den Schirm? Hier sind zunächst ihre künstlerischen Fertigkeiten gefragt. Mit dem Malprogramm Paintbrush entwerfen Sie das Grund-Bitmap des Analoginstruments *(Bild 2)*. Dabei haben Sie freie Hand, wenn es um Aussehen, Schnickschnack oder farbliche Gestaltung geht. Aber dennoch muß das Bitmap einige Anforderungen erfüllen: die Skala und auch die Meßbereichsfläche sollen rechteckig sein und die beiden Rechtecke dürfen sich nicht überlappen.

Nachdem Sie das Bitmap gezeichnet haben, merken Sie sich gut die Koordinaten der Rechtecke. Es genügen der linke obere und der rechte untere Eckpunkt der Flächen. Diese Koordinaten benötigen Sie später, um die Bitmaps gezielt zu manipulieren. Wer sich nicht zutraut, das Instrument zu zeichnen, kann es über die mc-Box per Datenfernübertragung laden.

Zu guter Letzt wird Ihr Können noch zum Gestalten eines Zeichensatzes gefordert. Die Zeichensätze, die Windows 3.0 beiliegen, sind für die Beschriftung des Instruments viel zu groß. Da Sie für die Skalenbeschriftung mit den Ziffern 0 bis 9 auskommen und eventuell nur eines der Vorzeichen und den Dezimalpunkt benötigen, konstruieren Sie auch nur diese zwölf Zeichen des Control-Fonts. Dem SDK ist zu diesem Zweck der Fonteditor beigelegt.

Wenn Sie das Analoginstrument gemalt haben, hört das Künstlerische auf und das Handwerkliche beginnt. Denn das, was sie nun am Bildschirm sehen, ist nichts weiteres als das schöne Bild eines Analoginstrumentes. Damit der Zeiger in Abhängigkeit von einer Eingangsgröße ausschlägt, wird eine Unmenge von C-Quellcode notwendig. Zuerst programmieren Sie eine Dynamic Link Library (DLL), die das Verhalten eines

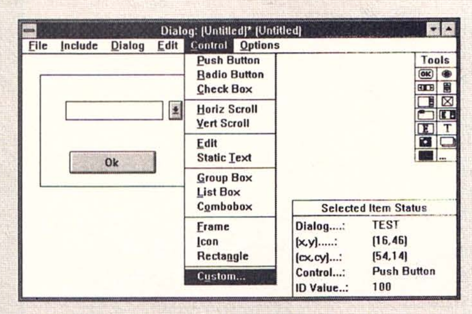


Bild 3. Der Dialogeditor bindet das Analoginstrument in Windows ein

Analoginstrumentes simuliert. Anschließend binden Sie die DLL in ihre Anwendung ein, die natürlich auch noch programmiert werden muß. Wenn Sie die Dynamic Link Library (ANALOG.DLL) entworfen haben, binden Sie das Bitmap und den speziellen Zeichensatz in das Resourcefile ANALOG.RC *(Listing 1)* ein.

Die weitere Vorgehensweise zum Anwenden einer neuen Control-Klasse ist wieder einfach. Wer sich schon näher mit dem Dialogeditor des Windows Software Development Kit (SDK) beschäftigt hat, ist sicherlich über den Menüpunkt „Add Custom Control…“ gestolpert. Wenn Sie diesen Menüpunkt anklicken, erscheint eine Dialogbox, die Sie auffordert, den Namen der Dynamic Link Library (DLL) einzugeben, die alle notwendigen Funktionen für das neue Custom Control enthält. Geben Sie hier ANALOG.DLL ein. Haben Sie dies getan, kann dieses Control als neues Dialogelement innerhalb des Dialogeditors verwendet werden. Dabei behandelt es der Dialogeditor genau wie alle anderen Controls. Sie müssen nur den Menüpunkt „Custom…“ wählen *(Bild 3)*, das neue Control auswählen und innerhalb der Dialogbox positionieren. Fertig, ab jetzt reagiert es genauso wie alle anderen Objekte.

Aber nun geht es zum schweißtreibenden Programmieren der DLL, die das Verhalten des Analoginstruments, des neuen Controls, beschreibt. Unsere Dynamic Link Library (DLL) beginnt mit dem Assembler-Modul LIBENTRY.ASM *(Listing 2)*, gefolgt vom C-Programm ANALOG.C *(Listing 3)* mit der Header-Datei ANALOG.H *(Listing 4)*. Der Linker bildet aus den assemblierten und compilierten Programm-Modulen die Dynamic Link Library ANALOG.DLL. Aus Platzgründen können wir in dieser Ausgabe nicht das vollständige Listing veröffentlichen. Der zweite Teil folgt in der nächsten Ausgabe.

Da beim Assemblieren, Compilieren und Linken die Kommando-Reihenfolgen und Parameter streng eingehalten werden sollen, ist es ratsam, das ganze von einer Make-Datei (ANALOG.MAK: *Listing 5)* steuern zu lassen.

Das Modul LIBENTRY.ASM ist bei allen DLLs fast identisch, deshalb können Sie diese Routinen auch zum Programmieren einer x-beliebigen eigenen DLL in unveränderter Weise übernehmen. Windows ruft automatisch beim Starten der DLL die Libentry-Funktion auf, das heißt auch unsere C-Funktion LibMain, die in ANALOG.C steht. Deshalb müssen Sie in LibMain alle DLL-spezifischen Daten zuweisen, registrieren oder erzeugen.

Heribert Scharnagl/st

Standard-Control-Klassen

Button Controls

Alle Elemente, die wie Schaltflächen, Schaltergruppen oder Taster wirken, heißen Button Controls. Üblich sind Push Button (Druckknopf), Default Push Button, Check Box, Radio Button, Owner-draw Button, Group Box

Static Controls

Fenster, die nur Anzeigetexte oder Anzeigegrafiken enthalten, werden Static Controls genannt. Sie werden oft in Kombination mit anderen Controls verwendet, um diese zu erläutern oder zu umrahmen.

Combobox Controls

Die Combobox Controls sind die Alternative zu den Listbox Controls. Im Gegensatz zu diesen zeigen die Combox Controls nur bei Anwahl ihren rollierbaren Inhalt aufgeklappt. Ansonsten stellen sie nur das selektierte Element dar. Diese Abart der Listbox ist sehr platzsparend und wirkt oft übersichtlicher als die Listbox. Es ist auch möglich, sie als Kombination eines Edit Controls und eines Listbox Controls zu betreiben.

Listbox Controls

Zu den Listbox Controls gehören rollierbare Anzeigefenster, die Textzeilen oder gelistete Grafiken enthalten, von denen ein oder mehrere Elemente angewählt werden können.

Edit Controls

Fenster, in denen der Anwender Texte eingeben oder editieren kann, werden Edit Controls genannt. Die Variationsmöglichkeit ist auch hier sehr hoch, sie reicht von einzeiligen bis hin zu rollierbaren mehrzeiligen Textfenstern.

Scrollbar Controls

Wie Schieberegler sehen die Scrollbar Controls aus. Sie werden auch von anderen Controls benutzt, um deren Bedienkomfort zu erhöhen.

Literatur

Microsoft Windows, Software Development Kit, Guide to Programming

Im zweiten Teil der Serie beschreiben wir die Software-Schnittstelle zu den Custom Controls.



Listing 1. Ressource-Datei ANALOG.RC

```
/* ANALOG.RC */

#include <windows.h>
#include "analog.h"
#include "dlg.h"

1       FONT    ANALOG.FNT
BM_ANA BITMAP ANALOG.BMP

rcinclude analog.dlg
```

Listing 2. Einstieg in die DLL: LIBENTRY.ASM

```
; LIBMAIN.ASM
; Die Windows-DLL-Startroutine erzeugt ein Co-
; desegment mit dem Namen INIT_TEXT. Es ini-
; tialisiert den lokalen Heap und ruft dann
; die C-Funktion LibMain auf:
;
; BOOL FAR PASCAL LibMain (HANDLE hInstance,
;          WORD wDataSeg, WORD wHeap,
;            LPSTR lpszCmdLine);
;
; Der Rückgabewert von LibMain wird an Windows
; weitergeleitet. Die Funktion gibt bei Erfolg
; TRUE und bei Mißerfolg FALSE zurück

include cmacros.inc

externFP <LibMain>
createSeg INIT_TEXT, INIT_TEXT, BYTE, PUBLIC,
          CODE
sBegin    INIT_TEXT
assumes   CS,INIT_TEXT

?PLM=0    ; Parameterübergabe im C-Format
externA  <_acrtused>   ; stellt sicher, daß
; der DLL-Startcode eingebunden wird
?PLM=1    ; Parameterübergabe im PASCAL-Format
externFP <LocalInit>   ; Initialisierungsfunk-
                       ; tion des Localheap

cProc   LibEntry, <PUBLIC,FAR>
                ; Eintrittspunkt in die DLL
cBegin
  push  di      ; Handle der Modul-Instanz
  push  ds      ; Datensegment der DLL
  push  cx      ; Größe des lokalen Heaps
  push  es      ; Segmentadresse Commandline
  push  si      ; Offsetadresse Commandline

; wenn lokaler Heap existiert, muß er initia-
; lisiert werden
  jcxz  callc   ; Springe, wenn kein lokaler
                ; Heap vorhanden ist

; Aufruf der Windows-Funktion
; LocalInit ((LPSTR) Start, WORD wHeap);
  xor    ax,ax
  cCall LocalInit <ds, ax, cx>
  or     ax,ax  ; Erfolgreich initialisiert?
  jz     error  ; Beenden bei Fehler

 ; Aufruf der LibMain-Funktion
callc:
  call  LibMain
  jmp short exit
; LibMain ist für das Reparieren des Stacks
; verantwortlich (muß bei in C geschriebener
; LibMain-Funktion nicht beachtet werden)

error:
  pop  si        ; Stack aufräumen, wenn
  pop  si        ; bei Localinit ein Fehler
  pop  es        ; auftrat
  pop  cx
  pop  ds
  pop  di

exit:
cEnd
sEnd           INIT_TEXT
end LibEntry
```

Listing 3. Erster Teil von ANALOG.C

```
/* ANALOG.C */

#define NOGDICAPMASKS
        /* CC_*, LC_*, PC_*, CP_*, TC_*, RC_ */
#define NOVIRTUALKEYCODES           /* VK_* */
#define NONCMESSAGES        /* WM_NC* and HT* */
#define NOSYSMETRICS                /* SM_* */
#define NODRAWFRAME                 /* DF_* */
#define NOMENUS                     /* MF_* */
#define NOICON                     /* IDI_* */
#define NOCOMM     /* No Communicationports */
#define NOKEYSTATE                  /* MK_* */
#define NOSYSCOMMANDS               /* SC_* */
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <ctype.h>
#include <math.h>
#define  NOMINMAX
#undef   NULL
#include <windows.h>
#include <custcntl.h>
#include "dlg.h"
#include "analog.h"

#define EOS                 '\0'
#define MAX_STRING          128
#define PI                  3.141592654
#define GRADTOPI            0.017453292
#define CosGrad(x)          cos((x)*GRADTOPI)
#define SinGrad(x)          sin((x)*GRADTOPI)
#define MAKEFARPOINT(l)     (*((POINT FAR *)&(l)))
#define MAKEWORD(a,b)       ((WORD)(((BYTE)(a))¦(\
                            WORD)((BYTE)(b)))<<8))
#define StrLen(A)           lstrlen((LPSTR)(A))
#define StrCpy(A,B)         lstrcpy((LPSTR)(A),\
                                   (LPSTR)(B))
#define StrCat(A,B)         lstrcat((LPSTR)(A),\
                                   (LPSTR)(B))
#define StrChr(A,B)         _fstrchr((LPSTR)A,\
                                   (char)B)
#define StrCSpn(A,B)        _fstrcspn((LPSTR)A,\
                                   (LPSTR)B)
#define MemMove(Dst,Src,Cou) (_fmemmove(Dst,\
                                   Src,Cou))
#define MemSet(Ram,Val,Cou)  (_fmemset(Ram,\
                                   Val,Cou))
#define AllocMem(Size)  GlobalAlloc(GMEM_MOVE\
          ABLE¦GMEM_ZEROINIT, (DWORD)(Size))
#define LockMem(hData)        GlobalLock(hData)
#define UnlockMem(hData)    GlobalUnlock(hData)
#define FreeMem(hData)        GlobalFree(hData)
#define EBGetTextLength(hWnd,ID) SendMessage\
  (GetDlgItem(hWnd,ID), WM_GETTEXTLENGTH,0,0L)
#define ifMAnaLock  if (hAna = GetWindowWord \
           (hWnd, GWW_ANA_DATA))\
        {\
         if (lpAna = (LPANA) LockMem (hAna))\
         {
#define MAnaUnlock      UnlockMem (hAna);\
         }\
        }
#define ifAnaLock {\
                 HANDLE hAna;\
                 LPANA  lpAna;\
                 if (hAna = GetWindowWord \
                    (hWnd, GWW_ANA_DATA))\
                 {\
                  if (lpAna = (LPANA) \
                     LockMem (hAna))\
                  {
#define AnaUnlock       UnlockMem (hAna);\
                  }\
                 }\
                }
#define ifStyleCtlLock
 {\
  HANDLE  hStyle;\
  LPSTYLE lpStyle;\
  LPCTLSTYLE lpCtl;\
  if (hStyle = GetProp (hDlg, \
       MAKEINTRESOURCE(1))) \
  {\
   if (lpStyle = (LPSTYLE) LockMem (hStyle)) \
   {\
    if (lpCtl = (LPCTLSTYLE) LockMem (lpStyle\
          ->hCtlStyle))\
    {
#define StyleCtlUnlock
         UnlockMem (lpStyle->hCtlStyle);\
    }\
    UnlockMem (hStyle);\
   }\
  }\
 }

#define ANALOG_CLASS          "Analog"
#define GWW_ANA_DATA          0
/* ------ Typendefinition ---------------- */
/* Die technischen Daten des gezeichneten   */
/* Analoginstruments                        */

typedef struct
{
 LPSTR   NameBM;               /* Bitmap-Name */
 HBITMAP hBM;              /* Orginal-Bitmap */
 WORD    Width;   /* Bitmap-Breite in Pixel */
 WORD    Height;   /* Bitmap-Höhe in Pixel */
 WORD    Length; /* Länge des Analogzeigers */
 WORD    Line;    /* Radius der Skalierungs-
                               grundlinie */
 POINT   Org;/* Ursprung Zeiger, Grundlinie */
 RECT    View;     /* Koordinaten der sicht-
                         baren Skalenfläche */
 RECT    Range;    /* Koordinaten Meßbereich */
 double  Gamma; /* Winkel zw. linkem An-
      schlag und Abszisse (im Urzeigersinn) */
 double  Delta;        /* max. Zeigerausschlag */
 HFONT   hScaleFont;      /* Skalierungs-Font */
```

```
  HFONT    hRangeFont;     /* Meßbereichs-Font */

 } DESCRIPT, FAR *LPDESCRIPT;

typedef struct
{
  double  Now;      /* momentaner Anzeigewert */
  AREA    Range;      /* AREA des Meßbereichs */
  AREA    NumScale;  /* AREA der numerischen
                              Skalenbeschriftung */
  AREA    Scale;    /* AREA der Skalenteilung */
  char    Ein[10];                  /* Einheit */
  BOOL    bRedraw; /* Redraw enable, disable */
  HDC     hDC;        /* HDC des Instruments */
  HBITMAP hBM;     /* Bitmap des Instruments */
  HBITMAP hOldBM;                /* Old Bitmap */
} ANA, FAR *LPANA;

typedef struct
{
   HANDLE      hCtlStyle;
   LPFNSTRTOID lpStrToID;
   LPFNIDTOSTR lpIDToStr;
} STYLE, FAR *LPSTYLE;

/* ------------------ Daten --------------- */

static HANDLE    hInst = NULL;
                   /* Die Instanz unserer DLL */
static DESCRIPT Descript;
      /* Beschreibung des Analoginstruments */
static int KommaPos; /* für DToStr-Funktion */
static int Sign;

/*                Funktionen                 */
              /* Zwei Prototypendefinitionen */

BOOL FAR PASCAL AnalogDlgFn (HWND, WORD, WORD,
                                        LONG);
LONG FAR PASCAL AnalogWndFn (HWND, WORD, WORD,
                                        LONG);

static int NEAR
AToI (LPSTR Str)
{
 BOOL bMinus = FALSE;
 long Wert   = 0;
 while (*Str == '\t' || *Str == ' ')
   Str++;
 if (*Str == '-')
   bMinus = TRUE;
 else if (*Str == '+')
   ++Str;
 while (isdigit (*Str))
   Wert=Wert * 10 + (long)*Str++ - (long) '0';
   if (bMinus)
    Wert *= -1;
   return ((int) Wert);
}

static LPSTR NEAR
StrInsNChr (LPSTR Str, char Zeichen, int Pos,
              int Anzahl)
/* StrInsNChr fügt eine Anzahl von Zeichen ab
der Position Pos in den  String Str ein     */
{
 MemMove (&Str[Pos+Anzahl], &Str[Pos], StrLen
            (Str) - Pos + 1);
 MemSet  (&Str[Pos], Zeichen, Anzahl);
 return (Str);
}

static LPSTR NEAR
DToStr (LPSTR Str, LPSTR Arg, double Wert)
```

```
/* DToStr wandelt den double-Wert über den
 Argumentenstring Arg in den String Str um  */
{
 int       StrLaenge;
 int       Laenge;
 int       NachKomma = 0;
 LPSTR     lpA, lpB;

 lpA = Arg + StrCSpn (Arg, "0123456789");
 lpB = StrChr (Arg, '.');
 if (lpB)
  NachKomma = AToI (lpB + 1);
 else
 {
  lpB = lpA;
  NachKomma = 3;
 }
 if (lpA <= lpB)
  Laenge = AToI (lpA);
 else
  Laenge = 7;
 StrCpy (Str, fcvt (Wert, NachKomma,
                 &KommaPos, &Sign));
 StrInsNChr (Str, '.', KommaPos, 1);
 if (*(StrChr (Arg, '%') + 1) == '+')
 {
  if (! Sign)
   StrInsNChr (Str,'+', 0, 1);
 }
  if (Sign)
   StrInsNChr (Str,'-', 0, 1);
  if (Laenge > (StrLaenge = StrLen (Str)))
   StrInsNChr (Str, ' ',
               (Str[1] == '0' && (*Str == '-'
                 || *Str == '+')) ? 1 : 0,
                Laenge - StrLaenge);
  if (Wert < 1.0 && Wert > -1.0)
   Str[Laenge - 2 - NachKomma] = '0';
  if (Str[Laenge = (StrLen (Str) - 1)] == '.')
   Str[Laenge] = EOS;
  return (Str);
}

int FAR PASCAL
LibMain (HANDLE hInstance, WORD wDataSegment,
         WORD wHeapSize, LPSTR lpszCmdLine)
/* LibMain nutzt die neue ControlClass       */
{
 WNDCLASS WC;
/* beim Erstaufruf werden alle notwenigen Da-
ten initialisiert */
 if (! hInst)
 {
/* Attribute der Analog-WindowClass          */
  WC.lpszClassName = (LPSTR) ANALOG_CLASS;
  WC.hCursor     = LoadCursor (NULL, IDC_ARROW);
  WC.lpszMenuName  = NULL;
  WC.style         = CS_HREDRAW | CS_VREDRAW |
                   CS_DBLCLKS | CS_GLOBALCLASS;
  WC.lpfnWndProc    = AnalogWndFn;
  WC.hInstance      = hInstance;
  WC.hIcon          = NULL;
  WC.cbWndExtra     = sizeof (HANDLE);
  WC.hbrBackground=(HBRUSH) (COLOR_WINDOW +1);
/* Registrieren der Analog-WindowClass       */
  if (RegisterClass (&WC))
  {
   hInst = hInstance;
/* Laden der spezifischen Fonts              */
   AddFontResource ("ANALOG.DLL");
/* Die "technischen" Daten des gezeichneten
                         Analoginstruments */
   Descript.hBM = LoadBitmap (hInst,"BM_ANA");
   Descript.Width          = 208;
```



```
 Descript.Height         = 108;
 Descript.Length         = 158;
 Descript.Line           = 150;
 Descript.Org.x          = 104;
 Descript.Org.y          = 181;
 Descript.View.left      =   6;
 Descript.View.top       =   6;
 Descript.View.right     = 202;
 Descript.View.bottom    =  79;
 Descript.Range.left     =  55;
 Descript.Range.top      =  81;
 Descript.Range.right    = 152;
 Descript.Range.bottom   = 101;
 Descript.Gamma          = 55.8522;
 Descript.Delta          = 68.2956;

 Descript.hRangeFont    =
           CreateFont (18, 0, 0, 0,
                FW_BOLD,
                FALSE,
                FALSE,
                FALSE,
                ANSI_CHARSET,
                OUT_DEFAULT_PRECIS,
                CLIP_DEFAULT_PRECIS,
                DEFAULT_QUALITY,
                VARIABLE_PITCH ¦ FF_DONTCARE,
                "Helv");
 Descript.hScaleFont    =
           CreateFont (5, 0, 0, 0,
                FW_BOLD,
                FALSE,
                FALSE,
                FALSE,
                ANSI_CHARSET,
                OUT_DEFAULT_PRECIS,
                CLIP_DEFAULT_PRECIS,
                DEFAULT_QUALITY,
                VARIABLE_PITCH ¦ FF_DONTCARE,
                "AnaNum");
 }
}
return ((hInst) ? TRUE : FALSE);
}

int FAR PASCAL
WEP (int fSystemExit)
/* WEP muß alle DLL eigenen Daten aufräumen.*/
{
 DeleteObject (Descript.hBM);
 DeleteObject (Descript.hRangeFont);
 DeleteObject (Descript.hScaleFont);
 RemoveFontResource ("ANALOG.DLL");
 return (TRUE);
}

HANDLE FAR PASCAL
AnalogInfo (void)
/* AnalogInfo liefert einen HANDLE auf einen
 globalen Speicherblock mit den Daten der Li-
 brary zurück                                  */
{
 HANDLE    hCtlInfo;
 LPCTLINFO lpCtlInfo;

/* Erzeugen/Laden der Control Information    */
 if (hCtlInfo = AllocMem (sizeof (CTLINFO)))
 {
  if (lpCtlInfo = (LPCTLINFO) LockMem
                             (hCtlInfo))
  {
   lpCtlInfo->wVersion  = MAKEWORD (0, 1);
   lpCtlInfo->wCtlTypes = 1;
   StrCpy (lpCtlInfo->szClass, ANALOG_CLASS);
   StrCpy (lpCtlInfo->szTitle, "H.Scharnagl");
   lpCtlInfo->Type[0].wWidth  =
                         Descript.Width / 2;
   lpCtlInfo->Type[0].wHeight =
                         Descript.Height / 2;
   lpCtlInfo->Type[0].dwStyle = WS_CHILD;
   StrCpy (lpCtlInfo->Type[0].szDescr,
                       "Analoginstrument");
   UnlockMem (hCtlInfo);
  }
  else
  {
   FreeMem (hCtlInfo);
   hCtlInfo = NULL;
  }
 }
 return (hCtlInfo);
}

BOOL FAR PASCAL
AnalogStyle (HWND hWnd, HANDLE hCtlStyle,
             LPFNSTRTOID lpStrToID,
             LPFNIDTOSTR lpIDToStr)
/* AnalogStyle ermöglicht es, Daten der
Control Class in einer Dialogbox zu ändern
*/
{
 HANDLE  hStyle;
 LPSTYLE lpStyle;
 HANDLE  hNewCtlStyle = NULL;
 FARPROC lpDlgFn;
/* Erzeugen/Laden der STYLE-Speicherblocks */
 if (hStyle = AllocMem (sizeof (STYLE)))
 {
  if (lpStyle = (LPSTYLE) LockMem (hStyle))
  {
   lpStyle->hCtlStyle = hCtlStyle;
   lpStyle->lpStrToID = lpStrToID;
   lpStyle->lpIDToStr = lpIDToStr;
   UnlockMem (hStyle);

/* Die Dialogbox für die Stildaten öffnen,
bedienen und auswerten
*/
   if (lpDlgFn = MakeProcInstance ((FARPROC)
                      AnalogDlgFn, hInst))
   {
    if (DialogBoxParam (hInst, "AnalogStyle",
        hWnd, lpDlgFn, MAKELONG (hStyle,0)))
    {
     if (lpStyle = (LPSTYLE) LockMem (hStyle))
     {
      hNewCtlStyle = lpStyle->hCtlStyle;
      UnlockMem (hStyle);
     }
    }
    FreeProcInstance (lpDlgFn);
   }
  }
  FreeMem (hStyle);
 }
 return (hNewCtlStyle);
}

WORD FAR PASCAL
AnalogFlags (WORD Flags, LPSTR String,
             WORD MaxString)
/* AnalogFlags wandelt die ClassStyleFlags in
einen entsprechenden String um, der dann vom
aufrufenden Dialogeditor in das DLG-File
geschrieben wird.*/
{
 String[0] = EOS;
 return (0);
}

static void NEAR
_ShowAnalog (HDC hDC, LPANA lpA, BOOL bAll)
/* _ShowAnalog zeichnet das Instrument und die
aktuelle Zeigerstellung */
{
 HDC     hWorkDC; /* Arbeits-Display-Context */
 HBITMAP hWorkBM;          /* Arbeits-Bitmap */
 HBITMAP hOldWorkBM;    /* Zwischenspeicher */
 HPEN    hPen, hOldPen;
 HFONT   hOldFont;
 int     OldBk;
 char    Str [MAX_STRING];
 char    StrA[MAX_STRING];
 int     x, y;
 double  Now, Beta, Bereich;
 if (hWorkBM = CreateCompatibleBitmap
  (lpA->hDC, Descript.Width, Descript.Height))
 {
  if (hWorkDC = CreateCompatibleDC (hDC))
  {
   if (hOldWorkBM = SelectObject (hWorkDC,
         hWorkBM))
   {
/* Kopiere Orginal-Bitmap in Arbeits-Bitmap */
    BitBlt ( hWorkDC, 0, 0, Descript.Width,
          Descript.Height, lpA->hDC, 0, 0,
          SRCCOPY);
/* Korrigiere Istwert für Zeigerausschlag */
    Now = lpA->Now;
    if (Now < lpA->Range.Min)
     Now = lpA->Range.Min;
    else if (Now > lpA->Range.Max)
     Now = lpA->Range.Max;
/* Plausilibitätsprüfung Anzeigebereich */
    if ((Bereich = lpA->Range.Max -
          lpA->Range.Min) != 0.0)
    {
/* Berechnung des Ortes der Zeigerspitze */
     Beta = ((Now - lpA->Range.Min) *
       Descript.Delta / Bereich) +
       Descript.Gamma;
     x    = (int) (Descript.Org.x -
          Descript.Length * CosGrad (Beta));
     y    = (int) (Descript.Org.y -
          Descript.Length * SinGrad (Beta));
/* roten Zeiger in Arbeits-Bitmap zeichnen */
     if (hPen = CreatePen (0, 1, 0xFFL))
     {
      hOldPen = SelectObject (hWorkDC, hPen);
      MoveTo (hWorkDC, Descript.Org.x,
                 Descript.Org.y);
      LineTo (hWorkDC, x, y);
      SelectObject (hWorkDC, hOldPen);
      DeleteObject (hPen);
     }
    }
/* Control-Fenster neu zeichnen?             */
    if (bAll)
     BitBlt (hDC, 0, 0, Descript.Width,
       Descript.Height, lpA->hDC, 0, 0,
                               SRCCOPY);
```

```
/* Filtern des Zeigers : Nur sichtbaren Teil
   der Skale zeichnen                         */
    BitBlt (hDC, Descript.View.left,
      Descript.View.top, Descript.View.right -
      Descript.View.left + 1,
      Descript.View.bottom -
      Descript.View.top +1,
      hWorkDC, Descript.View.left,
      Descript.View.top, SRCCOPY);
/* Meßbereich neu zeichnen?                   */
    if (bAll)
    {
/* Teil des Arbeits-Bitmap restaurieren       */
     BitBlt (hWorkDC, 0, 0, Descript.Width,
             Descript.Height, lpA->hDC,
             0, 0, SRCCOPY);
/* Meßbereich ausgeben                        */
     if (hOldFont = SelectObject (hWorkDC,
         Descript.hRangeFont))
     {
 /* String des Meßbereichs generieren         */
      StrCat (DToStr (Str, lpA->Range.Arg,
              lpA->Range.Min), " - ");
      DToStr (StrA, lpA->Range.Arg,
              lpA->Range.Max);
      StrCat (StrCat (StrCat (Str, StrA),
              " "), lpA->Ein);
/* String auf Orginalhintergrund ausgeben     */
      OldBk = SetBkMode (hWorkDC,
                    TRANSPARENT);
      DrawText (hWorkDC, Str, -1,
          &Descript.Range, DT_CENTER |
          DT_VCENTER | DT_SINGLELINE |
          DT_NOCLIP);
      SetBkMode (hWorkDC, OldBk);
      SelectObject (hWorkDC, hOldFont);
     }
/* fertiges Arbeits-Bitmap zeichnen           */
     BitBlt (hDC, Descript.Range.left,
             Descript.Range.top,
             Descript.Range.right -
             Descript.Range.left,
             Descript.Range.bottom -
             Descript.Range.top,
             hWorkDC, Descript.Range.left,
             Descript.Range.top,  SRCCOPY);
    }
    SelectObject (hWorkDC, hOldWorkBM);
   }
   DeleteDC (hWorkDC);
  }
  DeleteObject (hWorkBM);
 }
}
```

Listing 4. Header-Datei ANALOG.H

```
/* ANALOG.H */

typedef struct
{
 double Min;     /* Min Wert */
 double Max;     /* Max Wert */
 double Start;   /* Anfangswert der Teilung
                    oder Beschriftung */
 double Step;    /* Schrittweite der Teilung
                    oder Beschriftung */
 char   Arg[10]; /* Darstellungsargument (wie
                    bei printf) */
} AREA;
typedef AREA FAR *LPAREA;
typedef double FAR *LPDOUBLE;
```

```
#define AN_SETVALUE                (WM_USER+1)
#define AN_SETEIN                  (WM_USER+2)
#define AN_SETRANGE                (WM_USER+3)
#define AN_SETNUMSCALE             (WM_USER+4)
#define AN_SETSCALE                (WM_USER+5)
#define AN_GETVALUE                (WM_USER+7)
#define ANSetValue(hDlg,ID,lpD)  SendMes\
                   sage(GetDlgItem(hDlg,ID),\
         AN_SETVALUE,0,(LONG)(LPDOUBLE)(lpD))

#define ANSetEin(hDlg,ID,Ein)     SendMes\
                  sage (GetDlgItem (hDlg,ID),\
             AN_SETEIN,0,(LONG)(LPSTR)(Ein))

#define ANSetRange(hDlg,ID,lpA)  SendMes\
                  sage (GetDlgItem (hDlg,ID),\
           AN_SETRANGE,0,(LONG)(LPAREA)(lpA))

#define ANSetNumScale(hDlg,ID,lpA) SendMes\
                  sage (GetDlgItem (hDlg,ID),\
        AN_SETNUMSCALE,0,(LONG)(LPAREA)(lpA))

#define ANSetScale(hDlg,ID,lpA)    SendMes\
                  sage (GetDlgItem (hDlg,ID),\
           AN_SETSCALE,0,(LONG)(LPAREA)(lpA))

extern BOOL FAR PASCAL AnSetNumScale (HWND
       hDlg, int IDNr, double Min, double Max,
       double Start, double Step, LPSTR Arg);

extern BOOL FAR PASCAL AnSetScale (HWND hDlg,
             int IDNr, double Min, double Max,
                   double Start, double Step);

extern BOOL FAR PASCAL AnSetRange (HWND hDlg,
            int IDNr, double Min, double Max,
                         LPSTR Arg, LPSTR Ein);
```

Listing 5. Make-Datei ANALOG.MAK

```
# ANALOG.MAK

cc  =cl -DLINT_ARGS -c -u -Alnw -Gw -Zpe\
     -W3 -G2 -Gs - Os
link =link libentry analog.obj /AL:16,\
      analog.dll,,/NOE/NOD\
      mdllcew mlibcew libw,analog.def

DOIT:
  del ANALOG.DLL

ANALOG.RES: $*.RC $*.DLG $*.BMP $*.FNT
  cls
  echo Resource Compilieren: $*.RC
  rc -r $*.rc

LIBENTRY.OBJ: $*.ASM
  cls
  echo Assemblieren: $*.ASM
  masm -Mx $*;

ANALOG.OBJ: $*.C $*.H
  cls
  echo Compilieren: $*.C
  $(cc) $*.C

ANALOG.DLL: $*.RES $*.DEF $*.MAK $*.OBJ \
            LIBENTRY.OBJ
  cls
  echo Linken: $*.DLL
  $(link)
  implib $*.lib $*.def
  rc -ek $*.res $*.dll
```



Her mit dem Speicher

C-Funktionen zur virtuellen Speicherverwaltung

Speicher ist ein knappes Gut. Unser Virtual Memory Manager sorgt dafür, daß Ihnen der wertvolle Speicherplatz nicht so schnell zur Neige geht. Er beinhaltet alle Funktionen, die Sie zum Aufbau einer virtuellen Speicherverwaltung in selbstgeschriebenen Programmen benötigen.

Mit Expanded und Extended Memory kann ein Programm zwar die 640-KByte-Grenze von DOS überwinden, das grenzenlose Programmiervergnügen beginnt damit jedoch noch nicht. Schließlich sind auch die größten Speicherreserven irgendwann einmal erschöpft. Abhilfe schafft eine virtuelle Speicherverwaltung. Wenn zum Beispiel kein EMS-Speicher mehr vorhanden ist, muß eben die Festplatte als virtuelles Speichermedium herhalten.

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen zwei Varianten der virtuellen Speicherverwaltung. Eine Methode besteht darin, Arrays mit festen Blockgrößen zu verwalten, die andere beruht auf dynamisch erzeugten Blöcken variabler Größe.

Die Arrays mit festen Blockgrößen lassen sich leichter und vor allem effizienter verwirklichen. Der Vorteil der Arrays besteht darin, daß alle Eckwerte der Speicherverwaltung bereits beim Anlegen der virtuellen Struktur bekannt sind. So lassen sich beispielsweise der gesamte Speicherbedarf, die Aufteilung des Arrays in einzelne Seiten, sowie der optimierte Zugriff auf das einzelne Element beim Initialisieren vorausberechnen.

Im Gegensatz dazu kann beim dynamischen Zuweisen von Speicherblöcken nicht vorausgesagt werden, wieviel Speicher benötigt wird, wie dieser optimal aufgeteilt und wo dieser auf Platte ausgelagert werden sollte. Die Vorgehensweise ist daher geringfügig anders, obwohl beide auf ähnlichen Algorithmen basieren.

Ein Memory Manager, der mit festen Arrays arbeitet, fordert in der Regel die gesamte benötigte Speichermenge auf einmal an. Trotzdem kann auch ein virtuelles Array bei einer geeignet gewählten Datenstruktur verlängert werden. Ein umfangreiches Beispiel zu dieser Methode finden Sie in [2].

Der dynamisch zugeteilte Speicher muß hingegen stückchenweise angefordert werden. Die Speicherverwaltung weist dem anfordernden Programm jeweils nur einen Speicherblock zu, dessen Größe gleichzeitig die Obergrenze für die Größe eines einzelnen Datenelements darstellt.

Wenn der neu zugeteilte Speicherblock nicht mehr in den Hauptspeicher paßt, muß einer der bereits vorhandenen Blöcke ausgelagert werden. Hier beginnt die eigentliche Arbeit. Zunächst muß eine Seite gefunden werden, die ausgelagert werden darf.

Export-Funktionen des Moduls VMM.C

VMMInit(void)
Diese Funktion muß zu Beginn einer Anwendung aufgerufen werden. Sie legt interne Datenstrukturen an und öffnet die Swap-Datei.

VMMTerminate(void)
Mit dieser Funktion wird die Arbeit mit VMM beendet und die Swap-Datei geschlossen.

VMMAlloc(unsigned int)
teilt virtuellen Speicherplatz zu. Falls kein Speicher mehr zur Verfügung steht, wird NULL zurückgeliefert.

VMMFree(HANDLE)
Mit VMMAlloc() zugeteilter Speicher wird von VMMFree() wieder freigegeben.

MakePageFixed(HANDLE)
markiert eine Seite als nicht auslagerungsfähig. Diese Seite hält der VMM während der Programmausführung im Speicher.

MakePageDirty(HANDLE)
markiert eine Seite als geändert. Sie wird beim nächsten Auslagern in die Swap-Datei geschrieben.

VMMMemDeref(HANDLE)
liefert die exakte Adresse eines zugeteilten Speicherblocks.

Unser Virtual Memory Manager (VMM) kann auch Seiten als nicht auslagerbar markieren. Diese Funktion wird beispielsweise benötigt, wenn der VMM seine wichtigen Systeminformationsstrukturen ebenfalls selbst verwaltet. Wenn der VMM diese Seiten auslagern würde, beraubte er sich seiner wichtigsten Informationen und stürzte innerhalb kürzester Zeit ab.

Wie verwaltet der VMM den virtuellen Speicher? Der gesamte verwaltete Speicher wird in Seiten eingeteilt. Innerhalb einer Seite dürfen beliebige Speicherblöcke ange-

legt und adressiert werden. Der VMM verwaltet diese Blöcke über eine verkettete Liste, deren Elemente jeweils die Größe des belegten Speichers und die Adresse des nächsten freien Blocks enthalten. Der Speicher selbst wird über Handles angesprochen. Ein Handle ist vom Typ long und besteht aus zwei Teilen: Die oberen 16 Bit bezeichnen die Nummer der Seite, die unteren 16 Bit den Offset in die Seite, wo der Speicherblock zu finden ist. Genaugenommen wird jedoch nicht der exakte Offset in die Seite verwendet, sondern der Offset auf einen Infoblock, der dann die exakte Position angibt.

Die endgültige Adresse, die mit dem Handle verbunden ist, bleibt nicht für alle Zeit konstant. Werden Seiten ein- und ausgelagert, kommt es zu Verschiebungen, so daß eine einmal berechnete Adresse anschließend auf einen falschen Speicherbereich zeigt. Vor jedem direkten Speicherzugriff muß daher der Zeiger dereferenziert werden. In der Praxis heißt das, der VMM berechnet aus der Segmentadresse der Seite und dem Offset-Teil des Handles eine reale Adresse, die für Direktzugriffe verwendet werden muß.

Der Vorteil dieser auf den ersten Blick etwas umständlichen Aktion liegt auf der Hand. Durch mehrfaches Anfordern und Freigeben variabler Blöcke, wird der Speicherraum stark fragmentiert. Es entstehen kleine Löcher, die nicht mehr benutzt werden können, weil alle Anforderungen mehr Platz benötigen. Was jetzt nötig ist, wäre eine komplette Umordnung aller Speicherblöcke, so daß alle abgelegten Blöcke hintereinander ständen und alle Freiräume anschließend folgten. Diese „Garbage Collection" ist jedoch ein aufwendiger Vorgang und ist hier nicht angewandt worden.

Allerdings werden benachbarte freie Speicherblöcke zusammengefaßt. Dies geschieht bei der Freigabe eines Blocks. Dazu wird die Liste der freien Blöcke durchsucht und die angrenzenden freien Blöcke mit dem gerade freiwerdenden zusammengefaßt. Aus diesem Grund muß der Offset in den Handles auf den Beschreibungsblock weisen und nicht bereits auf die exakte Position in der Seite. Denn wenn der VMM Bereiche zusammenfügt, muß die interne Adresse korrigiert werden. Da das Handle eindeutig und somit für Veränderungen tabu ist, muß das Handle weiterhin auf den selben Block innerhalb der Seite zeigen. Dort wird jedoch ein neuer Wert für die reale Position des angelegten Speichers notiert und zum Dereferenzieren verwendet.

Das Modul VMM.C *(Listing 1)* und die Header-Datei VMM.H *(Listing 2)* enthält eine Reihe von Funktionen, von denen jedoch nur sieben exportiert werden *(Kasten)*.

Den Einsatz des VMM-Moduls zeigt das Programm VMM_TEST *(Listing 3)*, das gleichzeitig als erster Test für das Modul dient. *Dietmar Bückart/st*

Literatur

[1] *Adler, M.*: Eine virtuelle Speicherverwaltung in C. Microsoft System Journal Nr. 5

[2] *Bückart, D.*: Virtuelle Arrays in C. in: Riederer (Hrsg.): Erfolgreiches Programmieren mit komfortablen Musterlösungen in C. INTEREST-Verlag, Kissing.



Listing 1. VMM.C: C-Bibliothek

```
/* VMM.C  -  virtuelle Speicherverwaltung */
/* Im Large-Model compilieren            */

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <dos.h>
#include <alloc.h>
#include <fcntl.h>
#include <io.h>
#include <dir.h>
#include <string.h>
#include <sys\types.h>
#include <sys\stat.h>
#include "vmm.h"
#define FREEPTR(pg, offset) (FREEINFO *) \
 (pg->memaddr + offset)

char         *AllocPageText(struct page *,\
               unsigned int);
struct page  *AllocPage(void);
int           ReadPage(struct page *);
int           WritePage(struct page *);
int           SwapoutPage(struct page *, int);
int           SwapinPage(struct page *);
struct page  *FindLRUPage(void);
int           FindFreeIndex(void);
struct page  *FindFreeBlock(unsigned int);
void          _Free(char far *s);
char         *_Malloc(unsigned);

VMMFILE       VMMFile;
unsigned      TotalPages     = 0;
char          VMMInitialized = FALSE;
PAGE         *PageList       = NULL;
unsigned      VMMPageSize    = PAGESIZE;
unsigned long LRUclock       = 0;
unsigned      NoMemLeft      = FALSE;

VMMInit(void)
{
 register int    i;
 strcpy(VMMFile.filename, mktemp("VMXXXXXX"));
 if ((VMMFile.fd = open(VMMFile.filename,
        O_RDWR | O_TRUNC | O_CREAT | O_BINARY,
        S_IWRITE | S_IREAD))    < 0)
 {
  printf("VMM kann nicht initialisiert "
         "werden!\n");
  exit(-1);
 }

 for (i=0; i < MAXSLOTS; i++)
  VMMFile.slottable[i].page = NULL;

 VMMInitialized = TRUE;
 return 0;
}

VMMTerminate(void)
{
 close(VMMFile.fd);
 unlink(VMMFile.filename);
 VMMInitialized = FALSE;
 return 0;
}

char far *VMMMemDeref(HANDLE h)
{
 int pid, offset;
 PAGE *p, *prevp;

 pid    = (int) ((h >> 16) & 0x0000FFFF);
 offset = (int) (h         & 0x0000FFFF);
 for (prevp = p = PageList; p && p->id != pid;
       prevp=p, p=p->next);
 if (!p)
  return (HANDLE) NULL;
 if (!(p->flags & PAGE_IN_MEM))
  SwapinPage(p);
 p->LRUcount = LRUclock++;
 if (p != PageList)
 {
  prevp->next = p->next;
  p->next     = PageList;
  PageList    = p;
 }
 return p->memaddr + offset;
}

MakePageDirty(HANDLE h)
{
 PAGE *p;

 if ((p = VMMPageDeref(h)) != NULL)
  p->flags |= PAGE_IS_DIRTY;
 return 0;
}

MakePageFixed(HANDLE h)
{
 PAGE *p;

 if ((p = VMMPageDeref(h)) != NULL)
  p->flags |= PAGE_IS_FIXED;
 return 0;
}

PAGE *VMMPageDeref(HANDLE h)
{
 int    pid;
 PAGE *p;

 pid    = (int) ((h >> 16) & 0x0000FFFF);
 for (p=PageList; p && p->id != pid;
       p=p->next);
 return p;
}

struct page *AllocPage(void)
{
 PAGE      *p;
 char      *s;
 FREEINFO  *f;
 if (!VMMInitialized)
  VMMInit();
 if ((p = (PAGE *) calloc(sizeof(PAGE),
      1)) == NULL)
  return NULL;
 if ((s = AllocPageText(p,
       VMMPageSize)) == NULL)
  return NULL;

 p->memaddr     = s;
 p->flags      |= PAGE_IN_MEM;
 p->id          = ++TotalPages;
 p->LRUcount    = LRUclock++;
 p->pagesize    = VMMPageSize;
 p->freebyte    = 0;
 p->bytesfree   = VMMPageSize;
 p->maxblock    = VMMPageSize;

 f = (FREEINFO *) s;

 f->bytesfree   = VMMPageSize;
 f->nextfree    = FREELIST_END;

 p->next        = PageList;
 PageList       = p;
 return p;
}

char far *AllocPageText(PAGE *page,
                          unsigned size)
{
 PAGE     *p;
 char far *s;

 while ((s = _Malloc(size)) == NULL)
 {
  if ((p = FindLRUPage()) == NULL)
  {
  /* sollte nicht vorkommen */
   return NULL;
  }

  s = p->memaddr;
  SwapoutPage(p, FALSE);
  memset(s, 0, size);
  break;
 }
 return s;
}

ReadPage(PAGE *p)
{
 char *s;

 if (p->flags & PAGE_ON_DISK)
 {
  if ((s = AllocPageText(p,
        p->pagesize)) == NULL)
   return -1;
  lseek(VMMFile.fd, (long)
         (p->pagesize * p->diskaddr), 0);
 if (read(VMMFile.fd, p->memaddr = s,
           p->pagesize) != p->pagesize)
 {
  printf("VMM-Error: read() in "
         "ReadPage()\n");
  exit(-1);
 }
 p->flags     |= PAGE_IN_MEM;
 p->LRUcount  = LRUclock++;
}
return 0;
}

WritePage(PAGE *p)
{
 unsigned sector;

 if (!(p->flags & PAGE_IN_MEM))
  return 0;
 if ((p->flags & PAGE_ON_DISK) &&
      !(p->flags & PAGE_IS_DIRTY))
  return 0;
 if ((sector = FindFreeIndex()) == 0xFFFF)
 {
  printf("VMM: keine Einträge mehr frei\n");
  return -1;
```



S O F T W A R E S C H U T Z
ABER SICHER.
Sicher mit der
CRYPTO-BOX
Als Softwarevertreiber nutzen Sie alle Marktchancen. Mehrfachnutzer und Raubkopierer schmälern jedoch Ihre Umsätze und Erträge!
DIE LÖSUNG
Die CRYPTO-BOX, maßgeschneidert für jeden Einsatzzweck. Mit Security-Microprozessor oder Chiffrier-ASIC. Von uns exclusiv für den Softwareschutz entwickelte Custom-Chips bieten Ihnen perfekte Nachbausicherheit und algorithmische, steuerbare Chiffrierung.
Optional: Programmierbarkeit und User-Memory.
Kundenfreundlich durch Anreihbarkeit, volle Transparenz und bis zu 3 Jahre Gewährleistung.
DIE SOFTWARE-EINBINDUNG
Die Einbindung in Ihren Source-Code ist sicher und einfach mit Hilfe komfortabler Funktions-Libraries durchzuführen, oder schützen Sie EXE/COM-Dateien direkt durch AUTO:CRYPT.
UNSER SERVICE UND SUPPORT
„Just-in-time"-Lieferung, Hotline- und Updateservice, Sonderentwicklungen in Hard- und Software.
Noch Fragen? Ihr Testpaket liegt für Sie bereit.
Ihr Zusatzgewinn: Verraten Sie uns Ihre Stückzahl und wir machen Ihnen ein enorm günstiges Preisangebot.
MARX
MARX
DATENTECHNIK
DATENSCHUTZ
Wir machen vor dem Schaden klug
Marx Datentechnik GmbH
Vohburger Straße 68
D-8071 Pförring-Wackerstein
Telefon 0 84 03/15 55 + 15 56
Telefax 0 84 03/15 00
Bitte senden Sie uns Infos und ein Angebot
021
über ________ Stück p.a.
Firmenstempel:




```
}

lseek(VMMFile.fd, (long) (sector * (long)
      p->pagesize), 0);
if (write(VMMFile.fd, p->memaddr,
     p->pagesize) != p->pagesize)
{
 printf("VMM: write() in WritePage()\n");
 exit(-1);
}

VMMFile.slottable[sector].page = p;
p->diskaddr = (long) sector;
p->flags   |= PAGE_ON_DISK;
p->flags   &= PAGE_IS_DIRTY;
p->LRUcount = LRUclock++;
return 0;
}

SwapoutAllPages(void)
{
 PAGE *p;

 for (p = PageList; p; p = p->next)
   SwapoutPage(p, TRUE);

 return 0;
}

SwapoutPage(PAGE *p, int setfree)
{
 WritePage(p);
 if (setfree)
 {
  if (p->flags & PAGE_IN_MEM)
   _Free(p->memaddr);
 }

 p->flags &= PAGE_IN_MEM;
 return 0;
}

SwapinAllPages(void)
{
 PAGE *p;

 for (p=PageList; p; p = p->next)
   SwapinPage(p);
 return 0;
}

SwapinPage(PAGE *p)
{
 ReadPage(p);
 return 0;
}

PAGE *FindLRUPage(void)
{
 PAGE *p;
 PAGE *retp = NULL;
 unsigned long minLRU = 0xFFFFFFFF;

 for (p = PageList; p; p = p->next)
```

```
 {
  if ((p->flags & PAGE_IN_MEM) &&
      (p->LRUcount <= minLRU) &&
      !(p->flags & PAGE_IS_FIXED))
  {
   retp   = p;
   minLRU = p->LRUcount;
  }
 }

 return retp;
}

FindFreeIndex(void)
{
 register int i;

 for (i = 0; i < MAXSLOTS; i++)
 {
  if (VMMFile.slottable[i].page == NULL)
    return i;
 }
 return -1;
}

HANDLE VMMAlloc(unsigned needed)
{
 FREEINFO  *f, *f2, *prevf, *newf;
 PAGE      *p;
 unsigned   offset, bytesleft;
 unsigned   maxcontig, newoffset;
 HANDLE     h;

 needed = (needed + sizeof(FREEINFO));
 if (needed <= 0 || needed > VMMPageSize)
   return (HANDLE) NULL;
 if ((p = FindFreeBlock(needed)) == NULL)
   return (HANDLE) NULL;

 maxcontig = 0;
 offset    = p->freebyte;
 for (f = (FREEINFO *) (p->memaddr +
       p->freebyte);
       f->bytesfree < needed;
       f = (FREEINFO *) (p->memaddr + offset))
 {
  prevf = f;
  if ((offset = f->nextfree) == FREELIST_END)
    return (HANDLE) NULL;
  maxcontig = max(maxcontig, f->bytesfree);
 }

 bytesleft = f->bytesfree - needed;
 if (bytesleft <= sizeof(FREEINFO))
 {
  needed    = f->bytesfree;
  bytesleft = 0;
 }

 if (f->bytesfree < p->maxblock)
   maxcontig = p->maxblock;
 if (bytesleft == 0)
 {
  if (offset == p->freebyte)
   p->freebyte = f->nextfree;
  else
   prevf->nextfree = f->nextfree;
   newoffset = f->nextfree;
 }
 else
 {
  if (offset == p->freebyte)
    p->freebyte = offset + needed;
  else
            prevf->nextfree = offset + needed;

  newf = (FREEINFO *) (p->memaddr + offset +
                                    needed);
  newf->nextfree  = f->nextfree;
  newf->bytesfree = bytesleft;
```

```
  maxcontig = max(maxcontig,
                  newf->bytesfree);
  newoffset = offset + needed;
 }

 if (maxcontig < p->maxblock && newoffset !=
                                FREELIST_END)
 {
  for (f2 = (FREEINFO *) (p->memaddr +
                          newoffset);
            f2->bytesfree < p->maxblock;
            f2 = (FREEINFO *) (p->memaddr +
                          newoffset))
   if ((newoffset = f2->nextfree) ==
                         FREELIST_END)
     break;

   maxcontig = max(maxcontig, f2->bytesfree);
 }

 p->bytesfree -= needed;
 p->maxblock = maxcontig;
 f->bytesfree = needed;

 memset(p->memaddr + offset +
      sizeof(FREEINFO), 0, needed -
                 sizeof(FREEINFO));
 h = (HANDLE) (((long) p->id) << 16) |
     (long) (offset + sizeof(FREEINFO));
 return h;
}

PAGE *FindFreeBlock(unsigned needed)
{
 PAGE *diskpage = NULL;
 PAGE *p;

 for (p = PageList; p; p = p->next)
 {
  if (p->maxblock >= needed)
  {
   if (p->flags & PAGE_IN_MEM)
     return p;
   else if (p->flags & PAGE_ON_DISK)
   {
    if (!diskpage)
      diskpage = p;
   }
  }
 }

 if (diskpage)
 {
  SwapinPage(diskpage);
  return diskpage;
 }
 else
 {
  return AllocPage();
 }
}

void VMMFree(HANDLE h)
{
 char      *s;
 int        pid;
 PAGE      *pg;
 FREEINFO *f, *hFree, *prevf;
 unsigned  fOffset, hOffset, prevfOffset;

 if ((s = VMMMemDeref(h)) == NULL)
   return;
 pid      = (int) ((h >> 16) & 0x0000FFFF);
 hOffset  = (int) (h & 0x0000FFFF);
 hOffset -= (int) sizeof(FREEINFO);
 for (pg = PageList; pg && pg->id != pid;
       pg = pg->next);
  pg->flags |= PAGE_IS_DIRTY;
  hFree = FREEPTR(pg, hOffset);
  pg->bytesfree += hFree->bytesfree;
```

Software frei Haus

Über 10.000 Stammkunden vertrauen auf unsere zuverlässige Auftragsabwicklung.
Updates für wichtige deutsche Produkte ab Lager lieferbar.
14 Telefon- und 3 Faxleitungen. Unsere Warenvorräte betragen ständig über 2 Millionen DM.

Aus US-Großhandel

1 Dir Plus	159,60
386 Max Prof. 5.1	205,20
AdLib PC-Music System	324,90
Adobe TypeManager	188,10
Adobe TypeMgr. Plus	330,60
Aldus Pagemaker 4.0	1157,10
Ami Professional	684,00
Arts & Letters	894,90
Ask Sam 5.0	416,10
AutoSketch 3.0	359,10
Borland C++	689,70
Carbon Copy Plus 5.2.x	290,70
Carbon Copy Plus Host	336,30
Checkit!	222,30
Clipper 5.0	1191,30
Copy II PC 6.0	96,90
Copy II Option Board	296,40
Corel Draw 2.0	849,30
Crosstalk Windows	330,60
dBase IV 1.1	1054,50
dBase IV 1.1 Dev. Pack.	1778,40
dBFast / Windows	495,90
DBXL 1.3	347,70
Deluxe Paint II Enhanced	228,00
Derive	307,80
Designer 3.0	1060,20
Desqview 2.3	222,30
Desqview 386	342,00
Desqview Quemm 386	182,40
Desqview Qram	159,60
Disk Technician Adv. 6.0	262,20
Easyflow 6.1	302,10
FaceLift 13 Fonts	188,10
FaceLift Comp Val Pak	324,90
Fastback Plus 2.1	302,10
Flowcharting III	342,00
Fontasy 3.0	188,10
Go Script Plus	456,00
Halo 88 for MS C	564,30
Halo Window Toolkit	815,10
Harvard Graphics 2.30	729,60
Harvard Proj. Manager III	923,40
Hijaak 2.0	307,80
Hotshot Graphics	353,40
K-Edit 4.0	279,30
Landmark Speed Test 2.0	165,30
Laplink III	245,10
Lotus 123 2.2	826,50
Lotus 123 3.1	991,80
Lotus Freelance Graphics	809,40
Lotus Symphony 2.2	1208,40
MathCad 2.5	684,00
Mace 1990	233,70

Move`em	153,90
MS Basic 7.1	780,90
MS C 6.0	752,40
MS DOS 4.01	199,50
MS Excel 3.0	769,50
MS Word 5.5	552,90
MS WinWord 1.1	769,50
MS Works 2.0	279,30
Norton Utilities 5.0	319,20
Norton Backup 1.1	256,50
Norton Commander 3.0	250,80
Object Professional	347,70
Object Vision	250,80
On Track Disk-Manager	125,40
Paradox 3.5	1077,30
PC Anywhere IV	273,60
PC Paintbrush IV +	307,80
PC Tools 6.0	239,40
Per:Form Windows 3.0	695,40
Personal Rexx	285,00
PharLap 386 DOS-Ext.	826,50
PharLap 386/VMM	473,10
Pizazz Plus 2.0	193,80
Plotit! 1.5	695,40
Q & A 3.0	552,90
Quattro Pro 3.0	798,00
R & R Report Writer 4.0	393,30
RT Link Plus	803,70
Scrapbook Plus	199,50
Sidekick Plus	359,10
Smalltalk V Windows 3.0	712,50
Smalltalk V 286	313,50
Software Carousel 4.0	159,60
Software Bridge	210,90
Sound Blaster	387,60
SPF/PC 2.1	347,70
Spinrite II V1.1	188,10
Statgraphics 5.0	1225,50
Superbase II	319,20
Superbase IV	934,80
Supercalc 5.0	735,30
Timeline 4.0	1048,80
Turbo C ++	267,90
Turbo C++ Profi	473,10
Turbo Pascal 6.0	296,40
Turbo Pascal 6.0 Profi	513,00
Ventura 3.0 GEM/WIN	1242,60
Vitamin C 4.0	638,40
VM 386	324,90
Wordstar 6.0	638,40
Worldport Fax Modem	980,40
XTree Gold 2.0	228,00
Zinc C++ Interface Lib.	433,20

Aus deutschem Großhandel

386 Max Prof. 5.1	D	210,90
Aldus Pagemaker 4.0	D	1715,70
Ami Pro 1.2 (Lotus)	D	889,20
Animator	D	684,00
Ask Sam 5.0	D	1236,90
AutoCad 10 ADE3	D	6840,00
AutoCad 11 ohne AME	D	6840,00
AutoCad 11 mit AME	D	7296,00
AutoSketch 3.0	D	399,00
Brief 3.1	D	427,50
Borland C++ Profi	D	598,50
Charisma Micrografx	D	957,60
Checkit! 3.0	D	296,40
Chiwriter Deluxe	E	661,20
Chiwriter Profi 4.0	D	695,40
Clarion Professional	E	1447,80
Clipper 5.0	D	1567,50
Corel Draw 2.0	D	963,30
dBase IV 1.1	D	1618,80
Designer Micrografx	D	1265,40
DR Dos 5.0	D	193,80
F & A 3.0	D	917,70
Fastback Plus	D	450,30
Foxbase + 2.1	D	843,60
Foxbase + 2.1	E	598,50
Foxpro	D	1419,30
Foxpro	E	1254,00
Freedom of Press	D	570,00
Freelance Graphics	D	997,50
Gem Artline 2.0	D	1088,70
GoScript Plus dt. Hdb.	E	416,10
Harvard Graphics 2.3	D	934,80
Hijaak 2.0	D	438,90
KHK PC-Kaufmann	D	689,70
Laplink III	D	250,80
Lotus 123 2.2	D	1020,30
Lotus 123 3.1	D	1225,50
Lotus Symphony 2.2	D	1476,40
Lotus Works	D	399,00
Master C-Generator	D	222,30
MS Basic 7.1	E	815,10
MS C 6.0	E	752,40
MS Cobol 4.0	E	1276,80
MS Excel 3.0	D	997,50
MS Fortran 5.0	E	684,00
MS Macro Ass. 5.1	E	256,50
MS Powerpoint	D	974,70
MS Project Windows	D	1464,90
MS Quick Basic 4.5	D	256,50
MS Quick C 2.5	D	233,70
MS Windows 3.0	D	336,30
MS Win 3.0 + Maus	D	484,50
MS Wind. 3.0 SDK	E	723,90

MS Word 5.5	D	974,70
MS WinWord 1.1	D	1043,10
MS Works 2.0	D	569,30
Nantucket Tools II5.0	D	1111,50
Norton Utilities 5.0	D	273,60
Norton Command.3.0	D	245,10
Norton Editor 2.0	D	199,50
Norton Anti Virus	E	199,50
Norton Backup	D	256,50
Novell		
Netw. 3.11 20-User	E	5209,80
Netw. 3.11 100-User	E	10305,60
Netw. 2.2 5-User	E	1362,30
Netw. 2.2 10-User	E	3032,40
Netw. 2.2 50-User	E	5209,80
NE1000 8-Bit	E	399,00
NE2000 16-Bit	E	444,60
Object Vision	D	256,50
OrCad PCB Layout	E	3813,30
OrCad SDT IV	E	1493,40
OrCad VST	E	3266,10
PC Tools 6.0	D	245,10
Pizazz Plus 2.0	D	256,50
Procom Plus	D	347,70
SPF/PC 2.1	D	552,90
Superbase IV	D	1447,80
Statgraphics 5.0	D	1504,90
Timeline 4.0	D	1539,00
Toolbook m.d. Hdb.	E	723,90
Turbo Anti Virus 7.xx	D	273,60
Turbo Ass Deb. 2.0	D	148,20
Turbo C ++	D	296,40
Turbo C ++ Profi	D	433,20
Turbo Pas. 6.0	D	319,20
Turbo Pas. 6.0 Profi	D	461,70
Turbo Pascal Win 3.0	D	467,40
Ventura 3.0 GEM/WIN	D	1995,00
Wordperfect 5.1	D	900,60
Wordstar 5.5	D	798,00
Xtree Gold 2.0	D	273,60
Zortech C++ V2.1		
C++ Compiler 2.1	E	296,40
C++ 386 Dev. Ed.	E	1174,20
C++ DOS Dev. Ed.	E	855,00
C++ Unix Std. Ed.	E	912,00
C++ OS/2 Dev. Ed.	E	912,00
C++ Views f. Win 3.0	E	912,00
C++ Database Lib.	E	427,00
C++ Video-Kurs	E	758,10
M++ Math Lib + Srce	E	885,00
Math++ Greenleaf	E	433,20
CommonView 2	E	1122,90
FlashGraphics Srce.	E	336,30

Preise incl. Versandkosten (Inland). Weitere Software vorrätig , bitte Preisliste anfordern!

Ladengeschäft in München: Maximiliansplatz 16, bei Lenbachplatz

Preise in DM, Änderungen und Irrtum vorbehalten. Preise nur gültig bei Lieferung gegen Nachnahme oder Vorausscheck. Großfirmen und Behörden werden auf Rechnung beliefert. In diesem Fall erhöhen sich die Preise um 3%, dafür gewähren wir bei Zahlung innerhalb 14 Tagen 3% Skonto. Wir disponieren für alle Produkte ausreichende Vorratsmengen, sodaß fast alle Bestellungen bis 14:00 noch am Bestelltag verschickt werden. Trotzdem kann es vorkommen, daß durch gesteigerte Nachfrage oder Versionswechsel ein Produkt zeitweilig vergriffen ist.



GEORG ZIPFEL
GmbH Software-Fachhandel

Schweiz:
CIS AG, Hafenstr. 13a,
8590 Romanshorn
Tel.: 071 / 635566, Fax: 071 / 636242

Österreich:
SoftCon GmbH, Herrenstr. 20,
4020 Linz
Tel.: 0732 / 271190, Fax: 0732 / 2712 19

Lochhamer Schlag 17, D-8032 Gräfelfing
Tel: 089 / 854 60 20, Fax: 089 / 854 60 70
Mo - Fr 8:00-12:30 Uhr und 13:30-18:00 Uhr




```
if (pg->bytesfree >= pg->pagesize)
{
 pg->freebyte = hOffset;
 pg->maxblock = hFree->bytesfree;
 hFree->nextfree = FREELIST_END;
 return;
}

for (f = FREEPTR(pg, (fOffset =
     pg->freebyte));
  hOffset > fOffset && f->nextfree !=
          FREELIST_END;
  prevfOffset = fOffset, prevf = f,
  f = FREEPTR(pg, (fOffset = f->nextfree)))
 ;

if (hOffset > fOffset)
{
 if (fOffset + f->bytesfree == hOffset)
   f->bytesfree += hFree->bytesfree;
```

```
 else
 {
  hFree->nextfree = FREELIST_END;
  f->nextfree     = hOffset;

FreeLoop:
  f = hFree;
  fOffset = hOffset;
  pg->maxblock = max(pg->maxblock,
                 hFree->bytesfree);
 }
}
else if (pg->freebyte == fOffset)
{
 hFree->nextfree = fOffset;
 pg->freebyte    = hOffset;
 goto FreeLoop;
}
else
{
 if (prevfOffset + prevf->bytesfree ==
                               hOffset)
 {
  prevf->bytesfree += hFree->bytesfree;
  f = prevf;
  fOffset = prevfOffset;
  pg->maxblock = max(pg->maxblock,
                 prevf->bytesfree);
 }
 else
 {
  hFree->nextfree = prevf->nextfree;
  prevf->nextfree = hOffset;
  goto FreeLoop;
 }
}
```

```
 if (f->nextfree != FREELIST_END &&
    fOffset + f->bytesfree == f->nextfree)
 {
  hFree = FREEPTR(pg, f->nextfree);
  f->nextfree    = hFree->nextfree;
  f->bytesfree += hFree->bytesfree;
  pg->maxblock = max(pg->maxblock,
                     f->bytesfree);
 }
}

char far *_Malloc(unsigned int size)
{
 char      *s;
 unsigned   seg;
 unsigned   paras;

 if (NoMemLeft)
   return NULL;
 paras = (size + 15) >> 4;
 if (allocmem(paras, &seg) != -1)
 {
  NoMemLeft++;
  return NULL;
 }
 s = MK_FP(seg, 0);
 memset(s, 0, paras << 4);
 return s;
}

void _Free(char far *s)
{
 freemem(FP_SEG(s));
 NoMemLeft = FALSE;
}
```

Listing 2. VMM.H: Header-Datei zu VMM.C

```
#define FALSE           0
#define TRUE            1
#define MAXSLOTS        1024
#define PAGESIZE        16384
#define MAXPATHLEN      65
#define PAGE_IN_MEM     0x0001
#define PAGE_ON_DISK    0x0002
#define PAGE_IS_DIRTY   0x0004
#define PAGE_IS_FIXED   0x0008
#define FREELIST_END    0xFFFF

typedef unsigned PAGEID;
typedef unsigned long HANDLE;

typedef struct page {
  struct page    *next;
  char far       *memaddr;
  unsigned long  diskaddr;
  PAGEID         id;
  unsigned long  LRUcount;
  unsigned       pagesize;
  unsigned       freebyte;
  unsigned       bytesfree;
  unsigned       maxblock;
  unsigned       flags;
} PAGE;

#define SECTOR_FREE  ((PAGE *) NULL)

typedef struct disktable  {
  PAGE           *page;
} PAGE_DISK_ENTRY;

typedef struct freeinfo  {
  unsigned        nextfree;
  unsigned        bytesfree;
} FREEINFO;

typedef struct vmmfile  {
  char filename[MAXPATHLEN];
  int  fd;
  PAGE_DISK_ENTRY  slottable[MAXSLOTS];
}  VMMFILE;

extern char        VMMInitialized;
extern unsigned    TotalPages;
extern PAGE       *PageList;
extern VMMFILE     VMMFile;
extern unsigned    VMMPageSize;

int                VMMInit(void);
int                VMMTerminate(void);
HANDLE             VMMAlloc(unsigned int);
void               VMMFree(HANDLE);
char far          *VMMMemDeref(HANDLE);
PAGE              *VMMPageDeref(HANDLE);
int                MakePageDirty(HANDLE h);
int                MakePageFixed(HANDLE h);
```

Listing 3. VMM_TEST.C: So bauen Sie die virtuelle Speicherverwaltung in ein Programm ein

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include "vmm.h"

#define NEEDED 32

void main(void)
{
 HANDLE    h;
 char far *s;
 char      t[NEEDED];
 printf("VMM initialisieren...\n");
 VMMInit();
 printf("Speicher fassen...\n");
 if ((h=VMMAlloc(NEEDED)) == (HANDLE) NULL)
 {
  printf("Huch, kein Speicher vorhanden\n");
  exit(-1);
 }
  printf("String 'mc VMM-Modul' in Speicher "
        "schreiben...\n");
 if ((s = VMMMemDeref(h)) != NULL)
 {
  strcpy(s, "mc VMM-Modul\n");
  MakePageDirty(h);
 }
 printf("Zeiger auf Speicherbereich"
        " 'killen'...\n");
 s = NULL;
 printf("Erneut dereferenzieren, lesen "
        "und ausgeben:\n\n");
 if ((s = VMMMemDeref(h)) != NULL)
 {
  memmove(t, s, NEEDED);
  printf("%s\n", t);
 }
 printf("VMM terminieren ... ");
 VMMTerminate();
 printf("und fertig!\n");
}
```

Verschleißfrei und schnell:

RAM-Disk für Command.Com

Jedesmal, wenn auf Rechnern der IBM-PC-Klasse unter DOS ein Programm mit großem Speicherhunger zu Ende geht, gibt's Arbeit für die Laufwerk-Motoren: Der transiente Teil des Kommando-Prozessors Command.Com muß nachgeladen werden. Das kostet Zeit und bringt Verschleiß, besonders bei Systemen ohne Festplatten – die Ursachen sind historisch.

Als der amerikanische Techniker Tim Paterson jenes Betriebssystem entwarf, aus dem später MS-DOS und PC-DOS wurden, da standen ihm alles in allem lediglich 32 Kilobyte an RAM auf seiner Prototyp-Maschine zur Verfügung. Speicherbytes waren kostbar, und so übernahm Paterson aus dem Vorgänger-Betriebssystem CP/M eine Technik zur besonders wirtschaftlichen Nutzung der wertvollen Speicherzellen: DOS erlaubt Anwendungsprogrammen mit unbescheidenen Speicherwünschen, den Kommandointerpreter Command.Com im Rechnerspeicher zu überschreiben und dessen Speicherraum für ihre Zwecke zu nutzen; per Prüfsummenbildung wird geprüft, ob es zum Überschreiben kam. Dann wird der überschriebene Betriebssystem-Teil von Diskette oder Platte erneut nachgeladen.

Beim Nachladen sucht DOS seinen Kommando-Prozessor unter dem Namen Command.Com im Hauptverzeichnis des Bootlaufwerks, es sei denn, im Environment ist unter dem Namen COMSPEC ein anderer Pfad und Dateinamen eingetragen.

Die Zeile

device=vdisk.sys 45 512 16 /e

in der Config.sys-Datei richtet eine winzige RAM-Disk mit 45 KByte Kapazität, 512 Bytes pro Cluster und Platz für 16 Einträge im Hauptverzeichnis ein. Die Anweisung /e bewirkt, daß die RAM-Disk im Extended Memory angelegt wird.

Die RAM-Disk erhält den nächsten freien Laufwerksbuchstaben, in den meisten Fällen also D. Mit

copy command.com d:
set COMSPEC=
h:\command.com

in der Autoexec.bat-Datei wird der Kommandointerpreter auf die RAM-Disk kopiert und die Comspec-Variable gesetzt, so daß DOS fortan den Interpreter aus dem RAM bezieht.

Hans-Georg Joepgen/ak

Listing. Dateisuche in Turbo-C 2.0

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <dos.h>
#include <dir.h>
void search_file (char*);
char file [10];
int found = 0;
/* Start Hauptprogramm     */
main (argc, argv)
int  argc;
char *argv[];
{char name [81];
if (argc > 2)                        /* evtl. Laufwerk & Pfad   */
 { strcpy (name,strupr(argv[2]));  /* auswerten, ggf mit \  */
 if ( name[strlen( name ) - 1] != 92 )     /* ergänzen        */
strcat( name, "\\" ); }
else
  { itoa(getdisk()+10,name,16);  /* kein Laufwerk angegeben */
  strcat (name,":\\"); }          /* dann aktives Laufwerk   */
if (argc > 1)
 { strcpy(file,strupr(argv[1]));    /* File holen und        */
  strcpy (name,strupr(name));    /* in Grossbuchst. wandeln */
  puts ("\nFile-Finder (c) 1990 by P.Engels \n");
  search_file (name);               /* File rekursiv suchen    */
if(found==0) printf("kein File in Pfad %s gefunden !\n",name);
exit (0);}
else {
    puts ("\nFile-Finder  (c) 1990 by P.Engels \n");
    puts ("Syntax: FILEF programmname [drive:] [\\path]");
    exit (1); }
}
void search_file( name )            /* Start der Suchfunktion  */
char *name;
{
struct ffblk  ffblk;
char    next[255];
strcpy( next, name);                   /* next = aktuell zu     */
if ( next[strlen( next ) - 1] != 92 ) /* durchsuchendes Dir */
    strcat( next, "\\" );
  strcat (next, "*.*");                            /* Fehler !! */
if ( findfirst( next, &ffblk, 0x00 | FA_DIREC ) != 0)
{ printf ("Fehler beim Lesen von %s !!!\n\n",name);
  return; }
do {
   if ( ffblk.ff_attrib & 0x10 ) /* wenn Eintrag Directory  */
    { if ( ffblk.ff_name[0] == '.' ) /* bei . bzw .. weiter */
 continue;
  strcpy ( next, name);         /* Pfad in nächstes Dir    */
  if (next[strlen(next)-1] != 92)
     strcat( next, "\\" );        /* Pfad mit \ und nächstem */
    strcat( next, ffblk.ff_name ); /* Directory ergänzen    */
    search_file(next); }          /* und weitersuchen        */
  else
{ strcpy( next, name );           /* hier weiter wenn        */
  if (next[strlen(next)-1] != 92)/* Eintrag = File           */
  strcat( next, "\\" );           /* Pfad = Pfad + \         */

/* wenn übergebener Filename mit den ersten Zeichen des     */
/* momentanen Files übereinstimmt, dann Filenamen und       */
/* kompletten Pfad ausgeben. Wenn nur komplette             */
/* Übereinstimmung gewünscht wird, (mit .EXT) dann          */
/* nächste Programmzeile ersetzen durch:                    */
 /*   if (strcmp (file,ffblk.ff_name) == 0)                 */

      if (strncmp (file,ffblk.ff_name,strlen(file)) == 0)
   { printf ("  %s\t in %s\n",ffblk.ff_name,next);
     found = 1; }
}}                                   /* weiter bis letztes File */
while ( findnext( &ffblk ) == 0 );
}
```

Wer sucht, der findet

Dateisuche in Unterverzeichnissen

Jeder moderne Compiler stellt Funktionen bereit, um Dateiverzeichnisse auszuwerten und mit Dateien zu jonglieren, doch nur wenige trauen sich an das vermeintlich heiße Eisen. Dabei ist Skepsis gar nicht angebracht. Mit wenigen Funktionen zur Verzeichnis- und Stringbehandlung lassen sich lästige Alltagsprobleme in wenigen Minuten lösen.

Beispielhaft zeigt dazu das *Listing* für Turbo-C 2.0, wie ein Verzeichnisbaum nach Dateien durchsucht werden kann. Ein Aufruf ohne Parameter gibt die Befehlssyntax aus. Das Programm sucht das aktuelle oder ein angegebenes Verzeichnis und alle darunterliegenden Verzeichnisse nach einem Dateinamen ab.

FILEF AB C:\

sucht die Festplatte nach Dateinamen ab, die mit „AB" beginnen.

Ohne große Änderungen lassen sich auch andere Probleme angehen. Wer kennt nicht den Ärger, wenn ein ganzes Verzeichnis nebst weitverzweigten Unterverzeichnissen zu löschen ist! Jedes Verzeichnis muß normalerweise einzeln geleert und dann gelöscht werden. Eine zusätzliche Zeile in unserem Programm genügt, und in Zukunft geht es leichter.

Das Listing finden Sie auch auf der Paperdisk, in der mc-Softedition 6/91 und natürlich in der mc-Box. *Peter Engels/ak*

RIM electronic

Eine Fundgrube für Experten
Industrie-Restposten von RIM



Das im Bild gezeigte eingebaute Floppylaufwerk ist im Lieferumfang nicht enthalten und muß als Zubehör erworben werden.

■ **AT 286**
Als Textverarbeitungssystem entwickelt, im formschönen stabilen, beigen Stahlblechgehäuse. **Main-Board:** 8/12 MHz, 8220-8/-10 Chipset, 82C206 integr. periph. controller, 7 DMA channals, 15 Interrupt levels, 3 Timer/ clock channels, Real-Time clock/calender with CMOS RAM Memory, 32 kB ROM erweiterbar auf 64 kB onboard, 512 kB DRAM erweiterbar auf 1 MB onboard, 6 AT-Steckplätze, 2 XT-Steckplätze. **Festplatte:** 3 ½" Miniscribe 8051, 40 MB Speicherkapazität formatiert, 28 ms Zugriffszeit, AT-Bus. **Combi-Controller** für Festplatte, Floppylaufwerk und USVI. dryfit-Akku A200; 12V; 1,8 Ah. Die Daten werden bei Stromausfall auf die Platte gesichert. Schaltnetzteil, Lautsprecher, Schlüsselschalter, leiser Lüfter und **Betriebssystem DOS 3.3**. Maße ca. 480 x 400 x 160 mm. Gewicht ca. 16 kg.
Zum Betrieb sind noch Floppylaufwerk, Videokarte und Tastatur erforderlich.
RIM-Best.-Nummer **76-00-500** DM **698,–**

Dazu passend:

■ **XT/AT-MF 2-Tastatur**
102 Tasten, deutsches Layout, sep. Cursorblock.
RIM-Best.-Nummer **09-30-750** DM **98,–**

■ **5 ¼" Floppy-Laufwerk**
1,2 MB / 360 kB formatiert.
RIM-Best.-Nummer **09-30-500** DM **159,–**

■ **3 ½" Floppy-Laufwerk**
1,44 MB / 720 kB form., mit 5 ¼" Einbaurahmen.
RIM-Best.-Nummer **09-30-501** DM **159,–**

■ **3 ½" Floppy-Laufwerk**
720 kB formatiert, ohne Einbaurahmen.
RIM-Best.-Nummer **76-00-504** DM **59,–**

■ **Mono-Graphikkarte**
mit parallelem Printerport, 720 x 384 Punkte.
RIM-Best.-Nummer **09-30-600** DM **39,–**

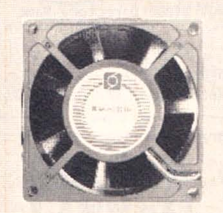
■ **Schnittstellenkarte**
seriell, 2. Port optional bestückbar.
RIM-Best.-Nummer **09-30-605** DM **19,–**

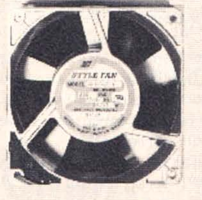
Weitere interessante Restposten:

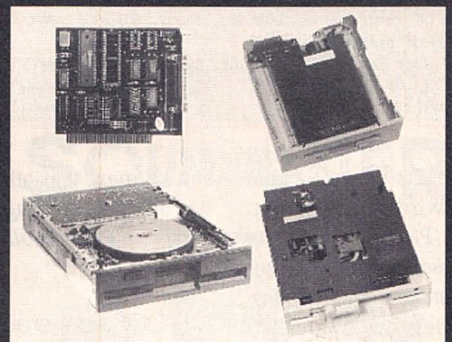
■ **AT 286 Main-Board:**
8/12 MHz, 8220-8/-10 Chipset 82C206, integr. periph. controller, ohne RAM und ROM.
RIM-Best.-Nummer **76-00-501** DM **129,–**

■ **Axial-Lüfter**
mit Alu-Druckgußrahmen, Größe 119 x 119 x 37 mm, 220 V, 15 W
RIM-Best.-Nummer **76-00-550** DM **12,95**

■ **Axial-Lüfter**
mit Kunststoffrahmen, Größe 80 x 80 x 24 mm, 12 V, 0,22 A.
RIM-Best.-Nummer **76-00-551** DM **12,95**



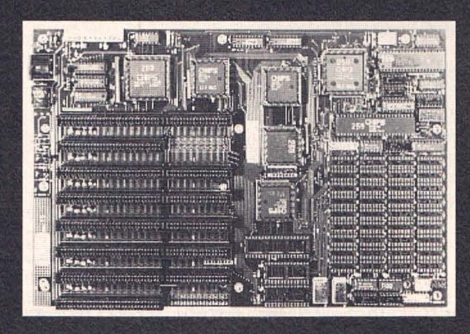




Aus unserem laufendem Angebot:

■ **Digital-Multimeter DT 3800**
3 ½ stellige, 13 mm LCD-Anzeige, 20 A AC/DC, R_i 10 MΩ, ±0,5%, mit Transistor- / Dioden-Test, Durchg.-Prüfer. V=: 0-1000 V, V~: 0-750 V, A=~: 0-20 A, R: 200 Ω - 20 MΩ, h_{FE} 1-1000.
Mit Zubehör.
RIM-Best.-Nummer **41-23-009** DM **54,–**

■ **Digital Multimeter KD 3200 mit Bar Graph**
Anzeige: 3 ½ LCD, 32 Segm. Bar Graph, Data-Hold-Funktion, autom. Bereichswahl, V=: 0-1000 V (±0,5%), V~: 0-700 V (±1,2-2%), A=~: 0-10 A (±2%), R: 300 Ω - 30 MΩ (±1-3,5%).
Mit Zubehör.
RIM-Best.-Nummer **41-23-079** DM **89,–**

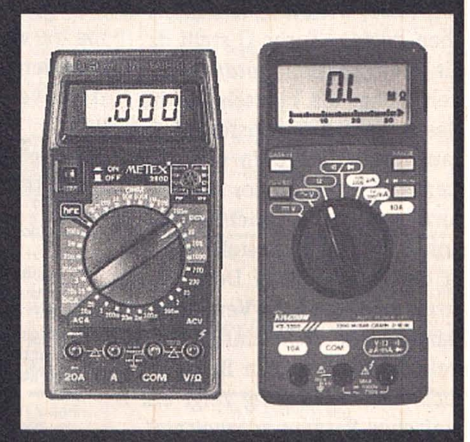


Alle Preise verstehen sich einschließlich Mehrwertsteuer. Die Lieferung erfolgt per Nachnahme + Verpackung und Porto. Mindestauftragswert DM 50,–. Bei Aufträgen unter diesem Mindestauftragswert berechnen wir eine anteilige Bearbeitungsgebühr von DM 10,–. Auslandslieferungen nur ab DM 200,– gegen Vorauskasse.

■ **FDD-Kabelset**
für Floppy.
RIM-Best.-Nummer **09-29-252** DM **5,90**

■ **Monochrom-Monitor**
14", Flatscreen, TTL, mit Standfuß, weiß.
RIM-Best.-Nummer **09-30-700** DM **198,–**

■ **RAM Aufrüstsatz**
auf 1 MB, 18 Stück 41256 -80 RAM.
RIM-Best.-Nummer **76-00-505** DM **49,95**



RIM-Produktgruppenhefte
RIM-Info in handlicher Größe!
Erschienen bis dato: Halbleiter, Meßgeräte, Passive Bauelemente, Mechanische Bauelemente, Stecksysteme und Gehäuse, NF-Technik.

Die RIM-Produktgruppenhefte informieren Sie ausführlich und aktuell über die einzelnen Teilbereiche des großen Elektronik-Sortimentes. Sie können natürlich das umfassende Nachschlagewerk der Elektronik, das bekannte und bewährte RIM-Jahrbuch nicht ersetzen aber sicherlich ergänzen. Parallel zu den noch folgenden Produktgruppenheften arbeiten wir deshalb auch am neuen RIM-Jahrbuch, das bis Juli 1991 fertig sein wird.

Für DM 1,20 Schutzgebühr + DM 1,80 Porto = DM 3,– (bitte nur in Briefmarken einsenden) schicken wir Ihnen umgehend das gewünschte RIM-Produktgruppenheft zu.

Unsere treuen Stammkunden erhalten die RIM-Produktgruppenhefte selbstverständlich kostenlos mit der nächsten Lieferung.

Ladenverkauf: RADIO-RIM GMBH, Adolf-Kolping-Straße 10, 8000 München 2
Versand: RIM-ELECTRONIC GMBH, Hermann-Lingg-Straße 13, 8000 München 2
Telefon 089 / 55 17 02 - 0 — FAX 089 / 55 17 02 - 69

Geheimnis gelüftet

Festplatte aufs Byte geschaut

Sie kennen das Spielchen: mühsam haben Sie sich durch die benutzerunfreundliche Installationsroutine Ihres neuen Programmpakets gekämpft, da erscheint Sekunden vor dem Abschluß der Installation die gefürchtete Meldung: The disk is full. Also einige der seit Monaten nicht mehr benutzten Programme und Spielchen gelöscht, und alles nochmal von vorn. Der Frust ist garantiert.

Nicht nur Profiprogrammen tut eine Ermittlung des freien Speicherplatzes *vor* der Installation gut. Oft brauchen auch selbstgeschriebene Applikationen Hinweise, wie breit sie sich machen dürfen. Turbo-C stellt dafür die Funktion *getdfree* zur Verfügung, die blitzschnell die Gesamtzahl der Cluster eines Laufwerkes, Sektoren pro Cluster, Bytes pro Sektor und die Anzahl der noch freien Cluster ermittelt. Turbo-C stellt dafür in der Header-Datei Dos.h die Struktur dfree zur Verfügung. Daraus läßt sich einfach der freie Speicherplatz in Bytes berechnen. Das *Listing* zeigt ein einfaches Programmierbeispiel, das für das als Parameter übergebene Laufwerk die ermittelten Daten auf dem Bildschirm ausgibt. Wird kein Parameter angegeben, werden die Werte für das aktuelle Laufwerk berechnet. *Peter Engels/ak*

Listing. Speicherplatz ermitteln mit Diskinfo.c

```
#include <stdio.h>
#include <dos.h>
main(argc,argv)
int argc;
char *argv[];
{
float   ges,frei,belegt;
char drive,laufwerk,eingabe;
struct dfree dp;

printf ("\nDISKINFO V1.1 (c) 1991 P.ENGELS\n");
/* kein Argument, akt. LW holen */
if (argc != 2) eingabe = (getdisk()+'A');
 else eingabe = argv[1][0];
drive=toupper(eingabe)-'A'+1; /* +1 weil A=1.... */
getdfree(drive, & dp);
if (dp.df_sclus == -1)          /* -1 bei Fehler */
 {printf("ungültiges Laufwerk:%c\n\n",toupper(eingabe));
     exit (1); }
ges=1.0*dp.df_total*dp.df_sclus*dp.df_bsec;
frei=1.0*dp.df_avail*dp.df_sclus*dp.df_bsec;
belegt=ges-frei;
printf ("\nParameter von Laufwerk  %c:\n\n",drive + 64);
printf ("Gesamte Kapazität : %10.0f  Bytes Ges. Cluster:"
" %7d\n",ges,dp.df_total);
printf ("Belegter Raum     : %10.0f  Bytes Sect/Cluster:"
" %7d\n",belegt,dp.df_sclus);
printf ("                  ------------------- Byte/Sector:"
" %7d\n",dp.df_bsec);
printf ("Freier Raum       : %10.0f  Bytes Freie Cluster :"
" %7d\n",frei,dp.df_avail);
}
```

Dateien verstecken

Das Hide-Attribut schafft Übersicht

Das Theater kennen Sie: der DIR-Befehl fördert 48 Dateinamen zutage, alles alte Bekannte. Daß Autoexec.bat, Config.sys und Konsorten im Root-Verzeichnis lagern, weiß man ja. Die neue Datei geht dabei unter und wird weggescrollt. Zwei kurze Pascal-Programme helfen, unerwünschte Programme zu verstecken und wiederzufinden, indem das Hidden-Attribut verwendet wird.

Listing 1. Hide.pas: Verstecken ...

```
uses dos;
var
 f:file of byte;
 attr: word;
begin
 assign(f,ParamStr(1));
 getattr(f,attr);
 setfattr(f,attr XOR Hidden);
end.
```

Listing 2. ... und wiederfinden: Hlist.pas

```
uses dos;
var dta: searchrec;
begin
findfirst('*.*',Anyfile, dta);
while doserror<>18 do begin
if dta.attr and HIDDEN=Hidden then
writeln(dta.name);
findnext(dta);
end;
end.
```

Das Pascal-Programm HIDE.PAS in *Listing 1* liest das Attribut-Wort einer Datei und verdreht mit XOR das Hidden-Bit. Das ist übrigens Bit 1, Sie können statt „Hidden" also auch „2" schreiben. Da das Hidden-Bit immer umgedreht wird, ist die Unhide-Funktion gleich mit drin. Wie Sie sich anzeigen lassen können, was alles versteckt wurde, zeigt *Listing 2*.

Peter Wollschläger/ak

MS-DOS ausgereizt

Statusbalken mit PROMPT

Sicher haben Sie auch schon mit dem PROMPT-Befehl von DOS experimentiert. Das aktuelle Verzeichnis läßt sich so anzeigen, Uhrzeit oder Datum einblenden.

So richtig interessant wird die Sache durch die Möglichkeit, Escape-Sequenzen im Promptbefehl verwenden zu können. Dazu müssen Sie natürlich den Treiber Ansi.Sys in der Config.Sys-Datei eingebunden haben, damit Ihr Rechner die Escape-Befehle versteht. Das *Listing* zeigt, was dann alles möglich wird. In der obersten Bildschirmzeile wird eine Statuszeile ausgegeben, die Datum, aktuelles Verzeichnis und Uhrzeit farbig unterlegt anzeigt. Die Cursorposition bleibt unverändert, wird vor dem Schreiben der Statuszeile gespeichert und am Ende wieder hergestellt.

Mit dem ersten PROMPT-Befehl wird der Umgebungsvariablen Prompt der Wert „$e[A$e[" zugewiesen. Alle weiteren PROMPT-Befehle erweitern den Inhalt der Variablen Prompt (%prompt%) um weitere Zeichen. Natürlich ließe sich das Ganze auch in einer einzigen Befehlszeile erledigen. Mit dem SET-Befehl können Sie sich nach Ausführen der Batch-Datei anschauen, wie die Prompt-Definition in einer Zeile aussieht.

Der Phantasie sind kaum Grenzen gesetzt. Die maximale Länge einer DOS-Befehlszeile darf nicht überschritten werden, da sonst die überzähligen Zeichen im Prompt ignoriert werden. Auch der Umgebungsbereich, in dem Pfad, Prompt und andere Umgebungsvariablen gespeichert werden, muß groß genug sein. Reicht der Standardwert von 160 Byte nicht aus, so kann mit dem Config.sys-Befehl

SHELL=COMMAND.COM /E=256 /P

die Größe beispielsweise auf 256 Byte erhöht werden.

Gerhard Kahl/ak

Listing. Statusbalken mit APROMPT.BAT

```
@echo off
PROMPT $e[A$e[B
REM Cursor auf, Cursor ab
REM (Cursor eine Zeile tiefer, wenn in Zeile 1)
REM Der aktuelle Prompt ist in %prompt% gespeichert.
REM Daran werden jetzt weitere Zeichen angefügt.
PROMPT %prompt%$e[s
REM Cursor speichern
PROMPT %prompt%$e[0;0H
REM auf 0;0 setzen
PROMPT %prompt%$e[1;31;44m$e[K
REM  hellrot auf blau, Zeile löschen
PROMPT %prompt%$d
REM  Datum; "Dir:"
PROMPT %prompt%$e[0;29H Dir: $e[37m$p
REM Cursor 0;29: hellweiß auf blau, Directory-Name
PROMPT %prompt%$e[31m
REM  hellblau auf blau
PROMPT %prompt%$e[0;70H$t$e[0;75H  Uhr
REM Cursor 0;70: Zeit, Cursor 0;75: " Uhr "
PROMPT %prompt%$e[1;32;40m
REM Text hellgrün auf schwarz
PROMPT %prompt%$e[u
REM Cursor-Pos. wiederherst.,
PROMPT %prompt%$n$g
REM Prompt festlegen: akt.Laufwerk., ">"-Zeichen
```

ProSoft-Preise liegen richtig!

Auftragsbearbeitung:
02 61 / 40 47 249 Frau Nicolay
02 61 / 40 47 255 Frau Bosch
02 61 / 40 47 218 Frau Schmitt
02 61 / 40 47 219 Frau Bock

2 % Skonto bei Abholung und Barzahlung (keine Schecks)

Tel. 02 61 / 40 47-1 Fax 02 61 / 40 47-252

Günstige Möglichkeiten der Finanzierung durch Ratenkredit. Fordern Sie Unterlagen an.

Wonder lite® Computer



Wonder lite® 286 - 12 MHz Baby

Intel 80286, 6/12 MHz (16 MHz Landmark) Sockel f 80287 vorh, 1 MB Hauptspeicher, (bis 4 MB on board), Baby-Gehäuse, Echtzeituhr, paral., ser., Schnittst,, 1 Disklw. 1,2 MB, AT-Bus-Contr., Herkules komp. Grafikkarte,MF-Tastatur, 14" Flat-Screen-Monitor und Textverarbeitung Klartext **898.-**

Wonder lite® 386 SX 16 MHz Baby

CPU 80386 SX-16, 2 MB Hauptspeicher, (bis 8 MB on board), Sockel für 80387 SX, Echtzeituhr, parallele und serielle Schnittstelle, 1 Diskettenlaufwerk 1,2 MB, AT-Bus-Kontroller, Herkules komp. Grafikkarte, 14" Flat-Screen-Monitor, Baby-Gehäuse, MF-Tastatur, u.Textverarbeitung Klartext **1498.-**

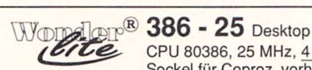
Wonder lite® 386 SX 20 MHz Baby

CPU 80386 SX-20, 2 MB Hauptspeicher, (bis 8 MB on board), Sockel für 80387 SX Echtzeituhr, parallele und serielle Schnittstelle, 1 Diskettenlaufwerk 1,2 MB, AT-Bus-Kontroller, Herkules komp. Grafikkarte, 14" Flat-Screen-Monitor, Baby-Gehäuse, MF-Tastatur u. Textverarbeitung Klartext **1598.-**

Aufpreis für Tower-Gehäuse	200.-
286 - 16 MHz (Ausstattung wie oben)	1028.-
286 - 20 MHz (Ausstattung wie oben)	1208.-
286 - 25 MHz (Ausstattung wie oben)	1368.-

Aufpreise für Festplatten:

40 MB	400.-	120 MB	850.-
65 MB	650.-	140 MB	1150.-
80 MB	750.-	210 MB	1350.-



Wonder lite® 386 - 25 Desktop

CPU 80386, 25 MHz, 4 MB Hauptspeicher Sockel für Coproz. vorh., 2 Disklaufwerke 1,2 MB und 1,44 MB, 2 serielle, 2 parallele Schnittst., 1 Gameport, 80 MB Festplatte (Interleave 1:1), VGA-Grafikkarte 1 MB Speicher, 1024x768, VGA-Monitor,MF-Tastatur, Maus **3948.-**



Wonder lite® 386-25 Cache 64 Tower

CPU 80386 , 25 MHz, 64 kB Cache 20ns Sockel für Coprozessor vorhanden, 4 MB Hauptspeicher (maximal bis 8 MB) 2 Diskettenlaufwerke 1,2 MB und 1,44 MB, 80 MB Festplatte (Interl. 1:1), 2 serielle, 2 parallele Schnittstellen, 1 Gameport, VGA-Grafikkarte mit 1 MB und Auflösung 1024x768, inkl. VGA-Monitor, MF-Tastatur, Maus **4298.-**

Wonder lite® 386-33 Cache 128 Tow

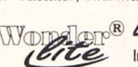
CPU 80386, 33 MHz, 4 MB Hauptsp (maximal bis 16 MB), inkl. Coproze Cyrix 83D87-33, 128 Byte internal Cache, 128 kB exte Cache 2 parallele, 2 serielle Schnittst., 1 Gameport, 2 Diskl werke 1,2 MB und 1,44 MB, 116 MB Festplatte (Interl. 1:1), VGA-Grafikkarte, 1 MB Speicher, Auflösung 1024x768, VGA-Monitor, MF-Tastatur, Maus und DR Dos 5.0 **6498.-**

Testurteil 5.91 Computer live Spitzenklasse sehr gut



Wonder lite® 486-25 Cache 128 Tower

Intel i486-25, 4 MB Hauptsp. (bis 16 MB on Board), numerischer Coproz. auf CPU integriert, 8 kB Cache in der CPU, zus. 128 kB Memory Cache, 2 paral., 2 ser. Schnittst., 1 Gameport, 2 Disklw. 1,2 MB und 1,44 MB, 80 MB Festplatte (Interl. 1:1), VGA-Grafikkarte, 1 MB, 1024x768, VGA-Monitor MF-Tastatur, inkl. Maus **6498.-**



Wonder lite® 486-33 Cache 128 Tower

Intel i486-33, mit 8 MB Hauptsp. (maximal bis 16 MB), numerischer Coproz. auf CPU integriert, 8 kB Cache in der CPU, zus. 128 kB Memory Cache, 12 Slots, 2 paral., 2 ser. Schnittst., 1 Gameport, 2 Disklw. 1,2 MB und 1,44 MB, 200 MB Festplatte (Interleave 1:1), VGA-Grafikkarte m. 1 MB, VGA-Monitor, MF-Tastatur, inklusive Maus **8998.-**

Wonder lite® Notebook

80386 SX Prozessor, 16 MHz, 2 MB Hauptspeicher, aufrüstbar bis 4 MB on board, Sockel für Coprozessor vorhanden, 1,44 MB Diskettenlaufwerk, 20 MB Festplatte, parallel u. serielle Schnittstelle, Mausport, LCD-Backlight-Display mit voller VGA-Auflösung (640x480) und 16 Graustufen, exxterner Erweiterungsport (ISA kompatibel), externe Anschlüsse für VGA-Monitor und Tastatur, Passwordabfrage im BIOS gegen Benutzung durch Unbefugte, Größe: 27,9cm x 14,7cm x 5,0cm, Gewicht: 2,85 kg, Optional: internes Modem,zus.Akku Lader f.Autoanschluß, 1,2 MB FDD **4498.-**

Wonder lite® 386 SX Laptop

Intel 80386-SX Prozessor, 16 MHz, 2 MB Hauptspeicher, aufrüstbar bis 6 MB on board 1,44 MB Diskettenlaufwerk, 40 MB Festplatte 18 ms, LCD-Backlight-Display mit voller VGA-Auflösung (640x480) und 16 Graustufen, Anschlüsse für externen VGA-Monitor und Tastatur vorhanden, inkl. Netzteil und Akku (Betrieb mit Akku ca.3 Std.) zusätzlicher Akku optional **4498.-**

SOUND BLASTER



Musik für Ihren Computer! Schluß mit dem Piepen aus dem Lautsprecher! Die Karte im Computer ermöglicht die Ausgabe von digitalisierten oder gesampelten Sounds über angeschlossene Boxen (2 x 4 Watt Verstärker mit Lautstärkenregelung auf der Karte integriert) oder über die Stereoanlage. MIDI-Anschluß auf der Karte, optional MIDI-Box mit 6 Anschlüssen für Synthesizer oder midifähige Geräte, Gameport und Mikrofonanschluß auf der Karte, voll AdLib* kompatibel.

Sound Blaster wird unterstützt von vielen wichtigen Softwareprodukten wie MS Toolbook, MS Windows (ab Juli), Sierra ...es, Ultima, AdLib*-komp. Musik-Software, vielen Lern- und ...entationsprogrammen. Mit der Karte werden die Program... ...M Intelligent Organ, Talking Parot, Voxkit (Sampling), SB ... (ASCII-Text wird als Sprache ausgegeben) mitgeliefert.

Technische Daten:
1 DAC-Channel: DMA-Tranfere oder direkte Eingabe mit 4 kHz bis 23 kHz. 1 Voice-Input für digitales Sampling, 8 Bit analog oder digital mit 5 - 12 kHz, eingebauter Mikrofonverstärker, 11 FM Synthesizer-Kanäle, 6 Melodien und 5 Rythmusstimmen oder 9 Melodie-Stimmen. **Jetzt mit deutschem Handbuch!**

Sound Blaster (ohne Boxen und Micro) **398.-**
Sound Blaster für Micro-Channel 498.-

Zubehör zum Sound Blaster:

Soundblaster Midi-Box	128.-	C/MS Chips Option	68.-
Soundblaster Midi Box + Sequenzer plus Junior			198.-
Kabel f. 2 Joysticks	28.-	Stereo Speaker	68.-
Software:			
C/MS Pop-Up Musik	58.-	C/MS Composer	148.-
Pop-Up FM Musik	68.-	Voice Editor	148.-
Developer Kit SBK	198.-	Soundblaster 1.5	68.-
Voyetra			
Sequenzer Plus Junior	198.-	Sequenzer Plus Classic	448.-
Sequenzer Plus Gold	648.-		

Conner und Maxtor

MC 6/91

Conner CP 3204	209 MB	1648.-
Conner CP 30104	116 MB	1098.-
Conner CP 3104	104 MB	938.-
Conner CP 3000	42 MB	488.-
Maxtor 7080 A	80 MB	798.-

Grafikadapter

V7 VGA 1024i, 512 kB	558.-	EIZO MD-B10	698.-
Genoa VGA 6400	398.-		

VGA 8822 16-bit 512 kB Tseng Lab	**248.-**
VGA 8514 A 16-bit 1 MB Tseng Lab	**348.-**
Trident MVGA 2000 Interlace schaltbar 1 MB	**298.-**
Speedstar VGA 1 MB , Tseng ET4000 -Chip Testsieger im PC-Magazine und PC Week	**448.-**

Monitore

NEC Multisync 2 A SSI strahlungsarm			**1058.-**
NEC Multisync 3 D SSI strahlungsarm			**1348.-**
NEC Multisync 4 D			**2378.-**
NEC Multisync 5 D			**4748.-**
EIZO 9060 SZ (14")	**1548.-**	EIZO 9070 SZ (16")	**2098.-**
Sony 1420	**998.-**	Sony 1402 E/5	**1098.-**
Sony 1404 E	**1498.-**		

Mäuse und Scanner

Logi CA Mouse dt. (Bus/seriell oder PS/2)	208.-
Logi S9 Mouse Bus	158.-
Microsoft Mouse (Bus oder Seriell)	278.-
A4-Tech Mouse	48.-
Logi Scan Man plus	418.-
Logi Scan Man plus (inkl. Image In)	748.-
Cameron Handy-Scanner (Typ 10) + Handy Reader	578.-
A4-Tech Color-Scanner inkl. Software	648.-
A4-Base II Datenbank für Color-Scanner	98.-
A4-Tech QA 4800 Graustufen-Scanner inkl. Software	478.-
A4-Tech S/W-Scanner inkl. Software	278.-

Laserdrucker

HP-Laserjet III P	2448.-	HP-Laserjet III	**3798.-**
Epson EPL 7100			**2098.-**
Epson EPL 7100 Mega 2			**2398.-**
HP Premier Collection (solange Vorrat reicht!)			**98.-**
2. Papierschacht f. HP Laserjet II P (solange Vorrat reicht!)			**198.-**
HP Postscript Modul			**998.-**

Epson

LX-400	378.-	CSF LX-400	148.-
LQ-400	578.-	CSF LQ-400	158.-
LQ-550	698.-	CSF LQ-500	188.-
LQ-850+	1298.-	CSF LQ-850+	318.-
LQ-860	1589.-	CSF LQ-860	378.-
LQ-1050+	1498.-	CSF LQ-1050+	378.-
LQ-1060	1928.-	CSF LQ-1060	428.-
LX-850	518.-	LQ-2550	2848.-
FX-850	968.-	FX-1050	1188.-

LQ-1010 der LQ-550 für DIN A3 848.-

NEC-Drucker

NEC P20	708.-	NEC P30	928.-
NEC P60	1278.-	NEC P70	1558.-

Star

LC 20 centr.	398.-	LC 200 Color	558.-
LC 24-10	638.-	LC 24-200	738.-
LC 24-200 Color	838.-	CSF 24-10 /24-200	238.-
CSF LC 20/LC 200	228.-	CSF LC 10	198.-

Hewlett Packard

HP Deskjet 500	1148.-	Tintenpatrone	48.-

Panasonic

KX-P 1123	598.-	KX-P 1124i	728.-

ProSoft GmbH

Zentrale: D-5400 Koblenz-Goldgrube
Bogenstraße 51 - 53
Postfach 207

ProSoft München
Theresienstraße 56
8000 München 2
(Schwabing)
Telefon 0 89/28 50 14
Telefax 0 89/28 11 39

ProSoft Köln
Am Vorgebirgstor 11
5000 Köln 51
(Zollstock)
Telefon 02 21/36 90 18
Telefax 02 21/36 24 24

Den größten Teil der hier angebotenen Artikel erhalten Sie auch in den befreundeten Firmen:

Transmedia Computer GmbH
Lietzenburger Straße 54
1000 Berlin 15
Telefon 0 30/8 81 80 85
Telefax 0 30/8 81 38 21

ProSoft Krippner GmbH
Hallesche Str. 35 Telefon
DDR-7270 Delitzsch
Bezirk Leipzig

Dresdner ProSoft GmbH, Dipl.-Ing.Körbitz
Tiergartenstraße 81, DDR-8020 Dresden
Tel.232 62 12, Fax 237 10 36, Telex 2 62 15
Ladengeschäft: Torgauer Str 24

Alle Preise zuzügl. Versandkosten. Lieferung per Nachnahme oder Vorkassenscheck. Prosoft liefert Original-Produkte der führenden Hersteller. Überzeugen Sie sich selbst durch Abholung der Ware in unseren Verkaufs- und Vorführräumen. Wir gewähren Ihnen bei Barzahlung (kein Scheck) 2 % Skonto auf alle Preise. Einige unserer Vorlieferanten liefern Produkte ohne die Seriennummer des Herstellers. In diesem Fall übernehmen wir anstelle der Herstellergarantie die unbeschränkte gesetzliche Gewährleistung. Bitte beachten Sie, daß nicht ständig sämtliche Ware vorrätig ist. Rufen Sie an. Preisänderung und Irrtum vorbehalten.

Anzeige mit Grips

INAG – Intelligentes Grafik-LC-Display

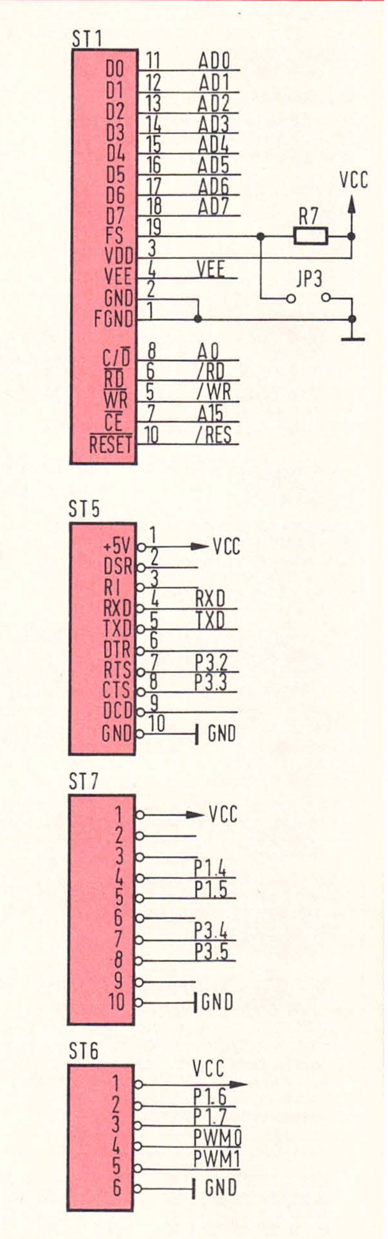
Die Programmierung von Einplatinen-Computern wird undankbar, wenn man sich um die Feinheiten einer Grafikausgabe kümmern muß. Das hier vorgestellte Modul mit Grafik-LCD und Steuereinheit befreit von derlei Übel. Wenige HPGL-Befehle genügen, um einen EMUF zum Zeichner zu machen. Mit IF-Modulen ist INAG auch über Standardschnittstellen ansprechbar.

Das INAG-Modul ist eine intelligente Ansteuerung für grafische LC-Displays. Befehle einer asynchronen TTL-Schnittstelle werden vom Mikrocontroller 80C552 in Zeichenanweisungen für das LCD umgesetzt; das im EPROM mitgelieferte Controllerprogramm versteht eine Untermenge der HPGL-Befehlssprache. Nebenbei kann auch eine kleine Tastatur ausgelesen werden.

Das INAG-Modul kann direkt von einer SIO-Schnittstelle von einem EMUF oder anderen Rechnern aus angesteuert werden. Die TTL-Schnittstellen der INAG sind aber auch zum Anschluß der bereits vorgestellten IF-Module geeignet, damit ist das LC-Display dann über RS-232- oder andere Standardschnittstellen aus erreichbar.

Die Schaltung der Steuereinheit

Herz der Schaltung *(Bild 1)* ist der Mikrocontroller 80C552 aus der 8051-Familie. Dieser Baustein verfügt über genügend Portanschlüsse zur Ansteuerung von LC-Display, Tastatur und Schnittstellen. Als Programmspeicher ist ein EPROM 27C256 vorgesehen, das genügend Platz bietet, um auch umfangreiche Programme darin unterzubringen. Zur nichtflüchtigen Speicherung von veränderlichen Parametern der Steuerung ist ein 1-KBit-EEPROM vorhanden. Darin werden vom Steuerprogramm Schnitt-



Text- und Grafikbefehle der INAG

ESCape-Sequenzen:

ESC= r c Positionieren Textcursor
ESC.Y Einschalten Grafikmodus
ESC.Z Einschalten Textmodus

ESC E R aa
Auslesen des EEPROM, Adresse aa
ESC E W aa nn cc
Schreiben EEPROM
Adresse aa, Wert nn,
Prüfsumme cc: aa+nn+cc=0

Text-Steuerzeichen:

04H Cursor einschalten
05H Cursor ausschalten
07H Bell an P1.6
08H Cursor nach links
0AH Line Feed, Zeile löschen
0DH Carriage Return
1AH Text löschen, Cursor Home

Grafikbefehle

PD Pen down
PU Pen up
PR x,y Plotten nach x,y relativ
PA x,y Plotten nach x,y absolut
SP n Farbe einstellen
gerade Werte: Text ODER Grafik
ungerade Werte: Text EXOR Grafik

stellenparameter, Kontrast der LC-Anzeige und die Tastaturbelegung gespeichert.

Die Reset-Erzeugung übernimmt ein TL7705, der auch bei kurzen Spannungseinbrüchen für ein sicheres Anlaufen des Prozessors sorgt. Zur Erzeugung der notwendigen negativen Versorgungsspannung für das LCD-Modul ist mit Q1, L1, D1 und C6 ein Spannungsinverter aufgebaut, der mit dem PWM1-Ausgang der CPU eine einstellbare Kontrastspannung liefert. Bei Bedarf kann auf der Karte ein Inverter zur Spannungsversorgung von Leuchtfolien bestückt werden, der mit Jumper 2 ein- und ausgeschaltet wird.

Zur Stromversorgung genügen stabilisierte 5 Volt aus der TTL-Schnittstellenleitung. Bei Bedarf findet aber auch ein Spannungsregler auf der Karte Platz. Die Stromaufnahme der gesamten Steuerung beträgt lediglich 40mA, sie steigt auf 200mA bei eingeschalteter Displaybeleuchtung.

Auf der Platine befinden sich 7 Pfostenleisten für LCD-Modul, externe Stromversorgung, Tastatur Aus- und Eingänge sowie drei serielle Anschlüsse.

Der Anschluß des Grafik-LCD

Das INAG-Modul kann grafische LCD-Module mit 128×128 Punkten und 240×64 Punkten ansteuern, in der Anzeige können Texte und Grafiken beliebig gemischt werden. Geliefert wird das Modul mit einem LC-Display mit 240 × 64 Punkten Auflösung.

Im mitgelieferten EPROM ist das Steuerprogramm zur Ansteuerung des Displays und der Tastatur enthalten, dabei wurde die Ansteuerung der Grafikfunktionen an die Plotterbefehle der HPGL-Sprache angelehnt. Im Kasten sind alle Befehle der INAG aufgelistet. Dabei kann beliebig zwischen dem Text- und Grafikmodus hin- und hergeschaltet werden. Die Textsteuerzeichen werden aber nur im Textmodus ausgewertet.

Axel Kleinwort
Thomas Schlenger-Klink

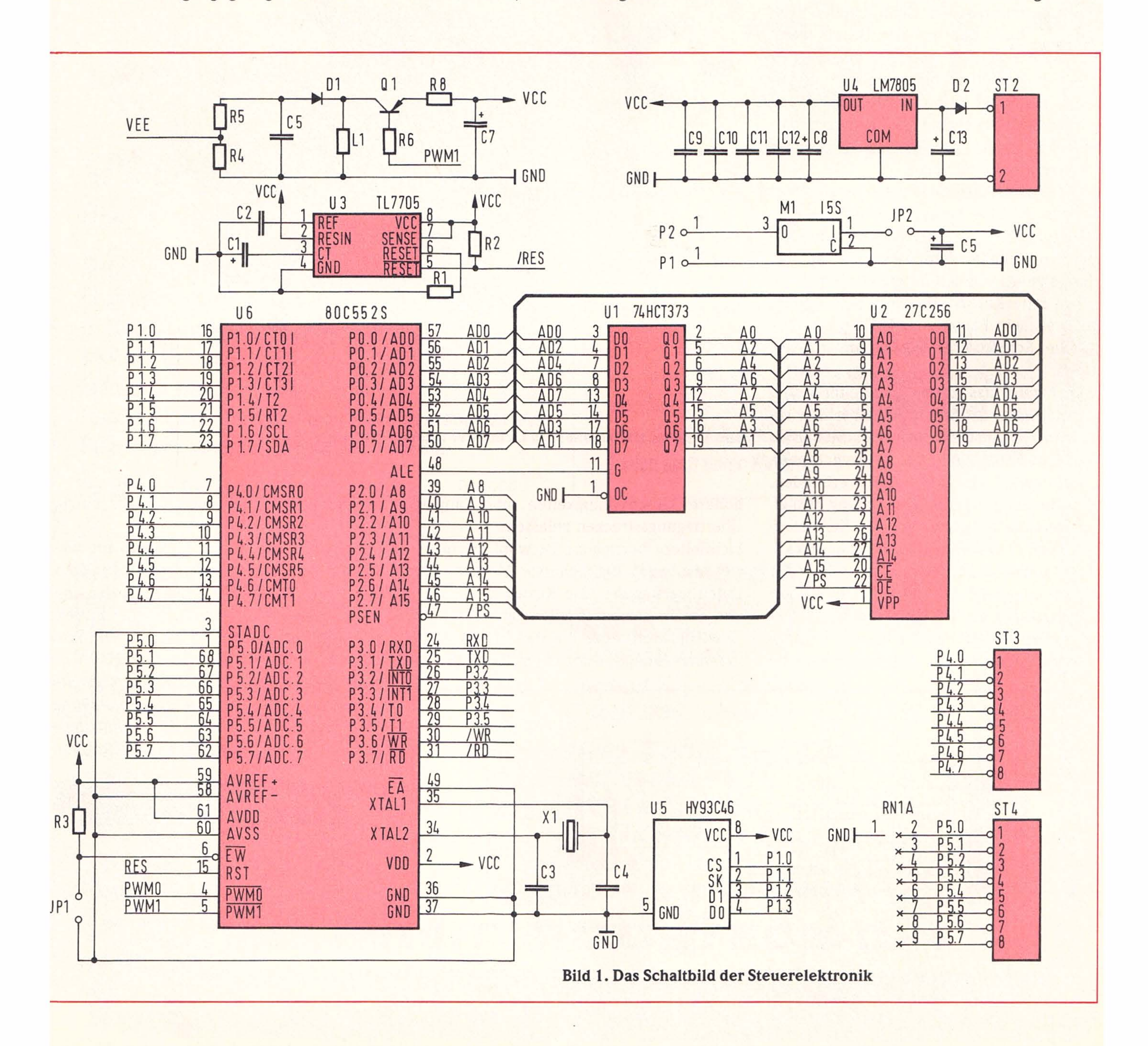


Bild 1. Das Schaltbild der Steuerelektronik

Datenübertragung mit Licht, unbeeinflußt von elektrischen und magnetischen Störfeldern, ist in schwierigen Umgebungen oft der einzige Ausweg. Mit wenigen Bauteilen können Sie Ihren EMUF oder andere Geräte, die über serielle TTL-Schnittstellen verfügen, mit einem optischen Anschluß ausstatten.

Tor zur Außenwelt

Schnittstellen-Module Teil 2: Lichtleiter

Erstmals beim Z80-mini-EMUF wurden die Schnittstellen-Treiber nicht auf der Grundplatine integriert, sondern auf kleinen externen Modulen untergebracht. Damit kann man die Schnittstellenausstattung sehr einfach an eigene Bedürfnisse anpassen. Der Aufbau der Schnittstellentreiber ist dabei extrem einfach.

In der letzten Ausgabe wurden Module vorgestellt, die eine vorhandene serielle TTL-Schnittstelle in eine RS232- oder eine 20-mA-Stromschleifen-Schnittstelle umsetzen. Nun folgt das Pendant für die Datenübertragung mit Kunststoff-Lichtleitern. Nicht mehr als acht Bauteile sind nötig, um eine serielle Schnittstelle mit Augen zu versehen.

Bild 1 zeigt das kleine Lichtleiter-Modul IFOL1, *Bild 2* das Schaltbild. Über den 10-poligen Pfostenstecker wird das Modul via Flachbandkabel mit einer asynchronen Schnittstelle mit TTL-Pegel verbunden, über die auch die Stromversorgung erfolgt. Zur Datenübertragung wird eine Kunststoff-Faser verwendet, die mit den in der Stückliste (*Tabelle*) angegebenen Bausteinen für Entfernungen bis etwa 40 Meter und Übertragungsraten bis 1 MBaud ausreicht. Der Hersteller Hewlett-Packard bietet allerdings weitere Bausteine für das Modul an, die höhere Geschwindigkeiten und längere Übertragungsstrecken zulassen.

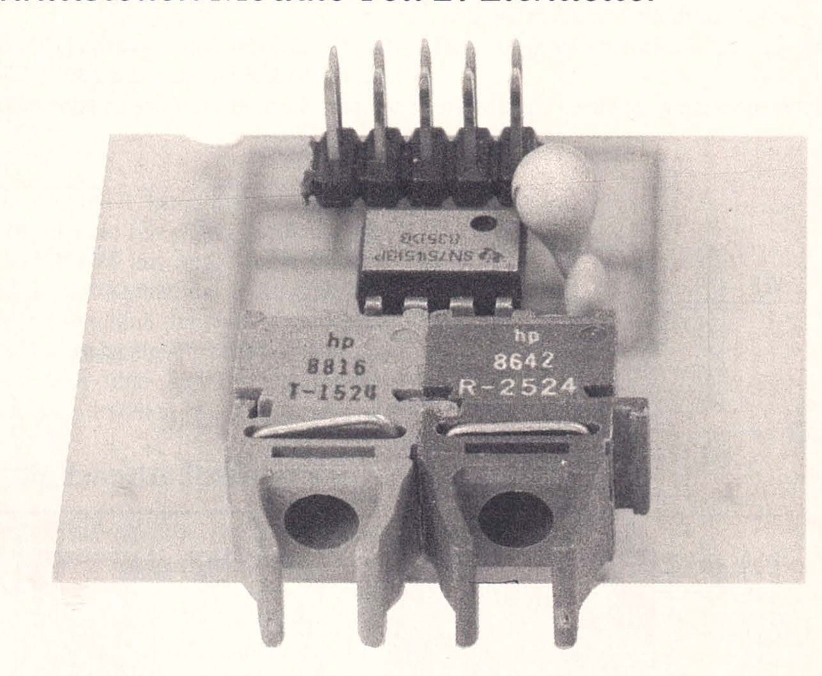


Bild 1. Kaum 10 Bauteile: das Lichtleiter-Interface IFOL1

Lichtleiter-Übertragung ist wohl die teuerste, aber auch die sicherste Methode der Datenübertragung. Die Kosten der Sende- und Empfangsmodule fallen dabei nicht ins Gewicht, wohl aber die des Übetragungsmediums. Beim Einsatz in extrem gestörten Umgebungen ist sie jedoch oft die einzig brauchbare Lösung.

Werden die Kunststoffleiter durch die wesentlich teureren Glasfasern ersetzt und die passenden Sende- und Empfangsbausteine auf dem Modul verwendet, so sind Entfernungen von mehreren Kilometern kein Problem mehr.

In der nächsten Ausgabe schließen wir die Reihe der IF-Module mit der Vorstellung eines Moduls für die RS-485-Schnittstelle ab. *Thomas Schlenger-Klink/ak*

Bild 2. Schaltbild des Lichtleiter-Interface IFOL1

Stückliste IFOL1

C1	100 nF Vielschicht
C2	100 nF Vielschicht
C3	10 µF/16 V Tantal
R1	68 Ohm
ST1	10poliger Pfostenstecker 2r
U1	HFBR-1524 Sendediode
U2	HFBR-2524 Empfängerdiode
U3	SN75451

Gut gesprungen

GNU – Teil 2: Spracherweiterungen und Portierung

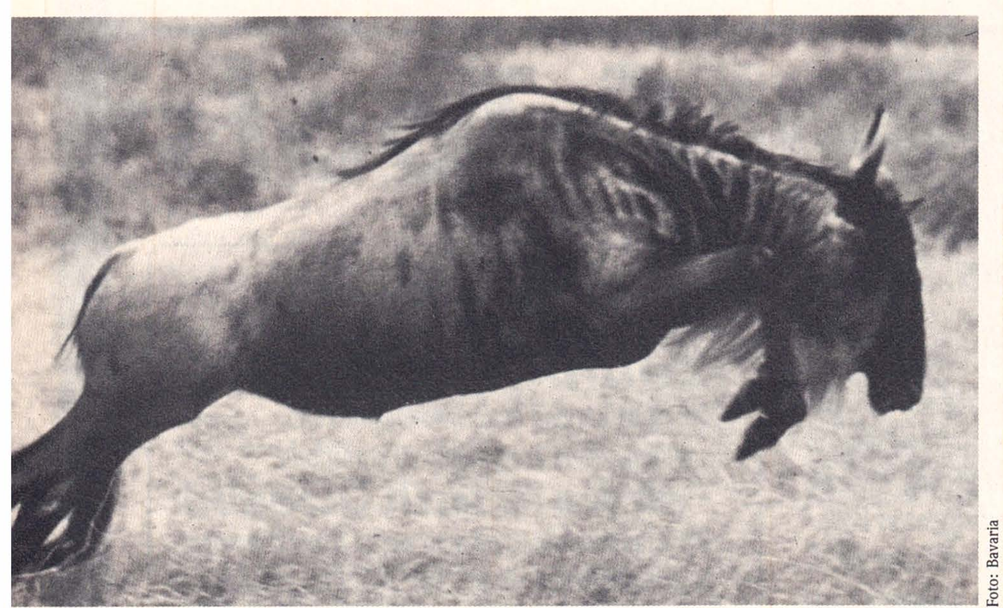


Foto: Bavaria

In der letzten Ausgabe haben wir uns ausführlich mit den Eigenschaften des Präprozessors und den Compiler-Direktiven beschäftigt. Im abschließenden Teil besprechen wir die spezifischen GNU-C-Erweiterungen und die Anpassung an den i860-Prozessor.

Der Compiler übersetzt die vom Präprozessor erzeugte C-Quelle in Assemblercode. Er arbeitet in mehreren Zwischenschritten (*Bild 1*). Ein sogenannter Scanner (siehe auch Artikel „Compiler-Compiler" in Ausgabe 4/91) erkennt die einzelnen Sprachelemente wie „int", „if" und Zahlen sowie Strings. Sie werden als sogenannte Tokens weitergereicht, das sind Zahlen, die den einzelnen Sprachelementen zugeordnet sind. Der Parser verwendet diese Tokens, um die Sprache zu erkennen, denn er kennt die Zusammenhänge, die für die Tokens der Sprache erlaubt sind. Der Parser erzeugt aus den Tokens dann eine Zwischensprache. Es handelt sich dabei um eine verallgemeinerte Maschinensprache, die noch keine Rücksicht auf die Eigenschaften eines Mikroprozessors oder einer anderen CPU nimmt. Diese Zwischensprache besteht aus Befehlen einer sogenannten Register Transfer Sprache (RTL), die zu einer Liste verknüpft werden. Es entsteht die „INSN". Diese wird dann schließlich, wenn man einen Optimierungslauf eingeschaltet hat, durch den Parser optimiert. Dabei werden auch maschinenabhängige Optimierungen durchgeführt.

Hat der Code diese ganzen Schritte durchlaufen, wird der eigentliche Code-Generator aufgerufen, der aus der optimierten INSN den Assemblercode der Zielmaschine erzeugt. Dazu ein Beispiel. *Listing 1* zeigt ein Programm, das wohl jeder einmal im Laufe seiner Programmierer-Karriere geschrieben haben dürfte. Der Compiler übersetzt es in eine Zwischensprache, in *Listing 2* sehen sie das Ergebnis. Daraus wird dann direkt das Programm aus *Listing 3* erzeugt. Die Optimierung wurde hier nicht verwendet. Mit Optimierung sieht das Programm wie in *Listing 4* aus. Der letzte Durchlauf nutzt die Delayed-Slots des i860, der Code wird dadurch kompakter.

GNU-Erweiterungen der Sprache C

Der GNU-C-Compiler enthält einige Spracherweiterungen, die in ANSI-C nicht definiert sind. Nutzt man diese Möglichkeiten,

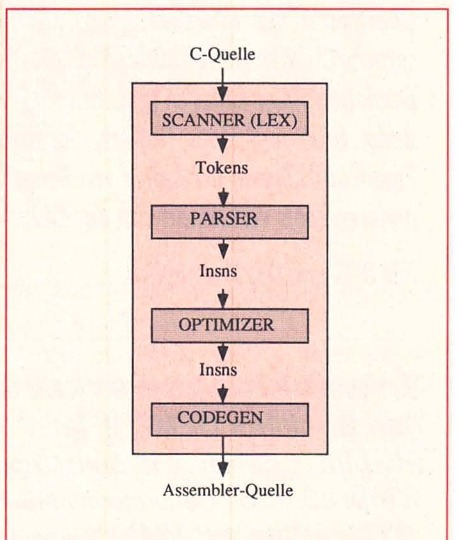


Bild 1. Aufbau eines Compilers

kann man den Quellcode mit ANSI-C-Compilern natürlich nicht mehr so ohne weiteres einsetzen. Will man sich selber vor den manchmal sehr praktischen Erweiterungen schützen, sollte man beim Compiler den Schalter „–pedantic" setzen. Dann erhält man bei jedem Stückchen Nicht-ANSI-Code eine Warnung. Per bedingter Compilierung kann man die Präprozessor-Variable „__GNUC__" abfragen, um die neuen Möglichkeiten zu verwenden. Im folgenden sind die neuen Möglichkeiten zusammengefaßt.

Anweisungen und Deklarationen innerhalb von Ausdrücken

Eine zusammengesetzte Anweisung kann in Klammern stehend innerhalb eines Ausdrucks verwendet werden:

```
erg = ({int y = dummy()
        int z;
        if (y > 0)
           z = y;
        else
           z = -y;
        z;});
```

Damit wird der Absolutwert von dummy() der Variablen z zugewiesen. Im Gegensatz zur Makrodefinition ist diese Variante vor Seiteneffekten sicher. Beispiel:

```
#define max(a,b) ((a)>(b) ? (a) : (b))
```

Dadurch wird max(a,b) festgestellt, jedoch wird a und b zweimal berechnet mit fatalen Folgen, falls a oder b Seiteneffekte hat. Sicherer ist die Version:

```
#define maxint(a,b) \
    ({int _a = (a), _b = (b); \
    _a > _b ? _a: _b; })
```

Hier werden die Ausdrücke a und b zunächst an die neu deklarierten Variablen _a und _b zugewiesen und dann der Vergleich durchgeführt. Hier wird das Zeichen „_" vor der Variablen verwendet, um hoffentlich nicht mit Deklarationen von lokalen Variablen im Anwenderprogramm zu kollidieren.

Typ-Übertragung

Mit „typedef name = ausdruck" ist es möglich, den neuen Typ „name" mit einem Datentyp von „ausdruck" zu versehen. Dies ist besonders mit der oben genannten Deklaration innerhalb von Ausdrücken interessant. Eine neue Makrodefinition, die mit allen Datentypen arbeitet, lautet dann:

```
#define maxuni(a,b) \
    ({typedef _typa = (a), _typb = (b); \
     _typa _a = (a); _typb = (b);
     _a > _b ? _a : _b; })
```

Typabfrage

Mit dem neuen Schlüsselwort „typeof" ist es möglich, den Datentyp zu ermitteln. Dabei sind zwei Formen erlaubt, zum einen mit einem Ausdruck, zum anderen mit einem expliziten Typ:
typeof (x0(1)) oder typeof (int *)

Eine Deklaration sieht dann so aus:
typeof (*x) y
Damit wird y zu dem Typ, auf den x zeigt.

Verallgemeinerte Zuweisungswerte

Zusammengesetzte Ausdrücke, bedingte Anweisungen und Typ-Casts können auch auf der linken Seite einer Zuweisung vorkommen, wenn die einzelnen Elemente links stehen dürfen. Beispiel:

(a,b) += 5
ist möglich und äquivalent mit:
a, b += 5
Oder
(a ? b : c) = 5
entspricht:
(a ? b = 5 : (c = 5))
Möglich ist auch
(int) a = 5
und wenn a den Typ „char" besitzt, äquivalent zu:
(int)(a = (char *) 5)
Interessant wird's bei:
(int) a += 5
das folgenden schon recht komplexen Ausdruck ergibt:
(int)(a = (char *)((int)a + 5))

Bedingte Ausdrücke ohne mittleren Operanden

Der mittlere Fall einer bedingten Anweisung kann ausgelassen werden:
x ? : y
liefert den Wert x wenn x ungleich Null war, sonst y. Damit entspricht sie der Anweisung:
x ? x : y

Felder mit der Länge Null

Eine Deklaration von Feldern der Länge Null ist in GNU C erlaubt. Dies ist zum Beispiel nützlich, wenn man eine dynamische Struktur definieren will:

```
struct linie {
 int laenge;
 char inhalt[0];
};
```

und damit in einem Programm in dem „zusatzlaenge" definiert ist:

```
{
 struct linie *linienpointer =
    (struct linie *) malloc(
       sizeof(struct linie) +
       zusatzlaenge);
 linienpointer->laenge = zusatzlaenge;
 ...
}
```

Mit linienpointer-inhaltindex kann man dann auf die Elemente zugreifen. In Standard C müßte Inhalt mit der Länge 1 deklariert werden und so entweder diesen Platz vergeuden oder bei „malloc" ein umständlicheres Argument schreiben.

Felder mit variabler Länge

Felder mit variabler Länge sind in GNU C erlaubt. Dabei werden die Feldgrenzen dynamisch angegeben, und erst zur Laufzeit wird der Speicherplatz angelegt. Nach Beendigung des Gültigkeitsbereichs wird er wieder freigegeben. Beispiel:

```
FILE *oeffnenmitzweinamen(char *s1, char *s2,
   char *mode) {
   char str[strlen(s1) + strlen(s2) + 1];
   strcpy(str,s1);
   strcat(str,s2);
   return(fopen(str,mode));
}
```

Daraus wird der folgende Code erzeugt:

```
gcc_compiled.:  ; rev 900919 rdk, rev 2.04
.text
        .align 4
.globl _oeffnenmitzweinamen
        nop
_oeffnenmitzweinamen:
        adds -32,sp,sp
        st.l fp,24(sp)
        st.l r1,28(sp)
        adds 24,sp,fp
        st.l r4,0(sp)
        st.l r5,4(sp)
        st.l r6,8(sp)
        st.l r7,12(sp)
        st.l r8,16(sp)
        mov r16,r7
        mov r17,r5
        call _strlen ; Ergebnis in r16
        mov r18,r4   ; delayed slot
        mov r16,r8   ; Ergebnis merken
        call _strlen ; Länge berechnen
        mov r5,r16   ; r16 mit neuer Parameter
        addu r16,r8,r8 ; Summe der beiden Längen
        mov sp,r6    ; Stack merken
        addu 16,r8,r8; +15+1 und runden
                  ; auf 16er Grenze
        andnot 15,r8,r8 ; Rundung hier
        andnoth 0,r8,r8
        subu sp,r8,sp   ; Neuer Stackpointer
        mov sp,r8
        mov r8,r16
        call _strcpy ; Damit Befehle
        mov r7,r17      ; ausfuehren
        mov r8,r16
        call _strcat
        mov r5,r17
        mov r8,r16
        call _fopen
        mov r4,r17
        mov r6,sp
        ld.l -24(fp),r4
        ld.l -20(fp),r5
        ld.l -16(fp),r6
        ld.l -12(fp),r7
        ld.l -8(fp),r8
        ld.l 4(fp),r1
        ld.l 0(fp),fp
        bri r1
        addu 32,sp,sp
```

Initialisierung mit Nicht-Konstanten

Bei einer Variableninitialisierung im Deklarationsteil können auch Variable verwendet werden:

```
dummy(float f, float g)
{
  float fregfeld = { f - g, f + g };
  ...
}
```

Konstructor-Ausdrücke

Eine interessante Möglichkeit der Zuweisung:
struct dummy int a ; char b2; structurevariable;
dann ist folgender Ausruck möglich:
structurevariable = ((struct dummy) x + y, 'a', 0) ;
Dieser Ausdruck ist zum folgenden Standard-C gleichwertig:

```
{
  struct dummy temp = { x + y, 'a',0 };
  structurevariable = temp;
}
```

Assemblerausdrücke

Mit der Anweisung „asm" können Assemblerbefehle direkt in den C-Code eingefügt werden. Dabei ist es in GNU C auch möglich, Operanden mit Hilfe von C-Befehlen anzugeben:

```
main() {
    int ergebnis,wert1,wert2;
    asm ("fadd.dd %1,%2,%0" :
         "=f" (ergebnis) :
         "f" (wert1) ,
         "f" (wert2));
}
```

Mit =f wird das Ausgaberegister dem Compiler mitgeteilt. Daraus wird dann nach der Übersetzung:

```
gcc_compiled.:  ; rev 900919 rdk, rev 2.04
.text
        .align 4
.globl _main
        nop
_main:
        adds -32,sp,sp
        st.l fp,24(sp)
        st.l r1,28(sp)
        adds 24,sp,fp
        mov r28,r16
        fld.l -16(fp),f8
        fld.l -24(fp),f9
        fadd.dd f8,f9,f8
        fst.l f8,-8(fp)
.L1:
        ld.l 4(fp),r1
        ld.l 0(fp),fp
        bri r1
        addu 32,sp,sp
```

Man kann dem Compiler auch sagen, wenn ein Befehl nur eine Modifikation durchführt, oder wenn ein Befehl andere Register zerstört, die daher vom Compiler gerettet werden müssen. Symbolische Angaben von Unterprogrammnamen sind ebenfalls möglich. Interessant ist die Einbindung von Assemblerbefehlen zum Beispiel zusammen mit Makros:

```
#define FASTSQRT(x) \
  ({ double __wert, __argument = x;\
  asm ("fsqrt.dd %1,%0" :\
       "=f" (__wert) :\
       "f" (__argument)); \
       __wert; /* Ergebnis wert */ })
```

Wenn man damit Befehle definiert, die keine Ausgabe erzeugen, so würde sie der Optimierer entfernen. Durch Angabe des Schlüsselwortes volatile kann man dies verhindern:

```
#define setpsr(x) \
   asm volatile("st.c %0,psr" : \
   /* keine Ausgabe */ : "r" (x))
```

Bestimmung der Assemblernamen

Wenn man einen C-Namen deklariert, wird normalerweise dieser Name mit einem vorangestellten „_"-Zeichen verwendet. Also für int alpha;
steht im Assembler der Name _alpha.
In GNU C kann man dies ändern. Dazu verwendet man wieder die asm-Anweisung:
int alpha asm („neuername") = 3;
Dann wird im Assemblercode der Name „neuername" statt _alpha verwendet. Bei Funktionen gilt entsprechendes.

Registervariable in bestimmten Registern

GNU C erlaubt es, globale und lokale Variable in feste Register zu stellen. Dazu wird wie folgt definiert:
register int *test asm („r10");
Der Pointer „*test" wird im Register r10 gehalten. Dabei sollte ein Register verwendet werden, das durch Bibliotheksaufrufe nicht verändert wird.

Die Portierung für den i860

Der GNU-C-Compiler ist an unterschiedliche Prozessoren anpaßbar. Zur Quelle erhält man standardmäßig schon eine Reihe von Ziel-Prozessoren, darunter 386er, 680xx, SPARC, MIPs etc. Die Anpassung erfolgt über die Definition von maschinenspezifischen Eigenschaften in mehreren Dateien. Die Definition erfolgt dabei in einer LISP-ähnlichen Sprache und erlaubt auch die elegante Formulierung von Optimierungsmöglichkeiten.
Die Befehle der RTL-Zwischensprache werden dazu als Listenstruktur angelegt, mit der dann weiter gearbeitet wird. Dazu ein paar Beispiele aus dem Code-Generator für den i860. *Listing 5* zeigt einen Ausschnitt der Definition für die Maschineneigenschaften. In dem Beispiel wird festgelegt, welche Register für den Compiler für welche Zwecke und in welcher Reihenfolge zur Verfügung stehen. Für die SPC-860-Portierung wurden die von Intel vorgeschlagene Konventionen gewählt, um so APX-kompatiblen Code zu erzeugen. Das sind Programme, die nach den von Intel für den i860 festgelegten Konventionen programmiert wurden.
Bei „FIXED_REGISTERS" wird zum Beispiel angegeben, welche Register nicht verwendet werden dürfen. Dies sind r0, das immer Null ist, r1, das als Rückkehrregister verwendet wird, der Stackpointer r2 und der Framepointer r3. Bei den Gleitkommaregistern sind f0 und f1 reserviert, da sie ebenfalls immer den Wert Null liefern. *Listing 6* zeigt einen Ausschnitt der Definitionen für die einzelnen Operationen. „ADDSI3" bedeutet zum Beispiel, daß eine Integer-Addition in Maschinencode umgewandelt werden soll. Dabei ist der Kopf in einer Listennotation geschrieben, die von einem Compiler-Generator in C umgesetzt wird.
In dem Block sind dann die verschiedenen Fallunterscheidungen aufgeführt, die für den i860 relevant sind. Im Kopf steht, für welche Fälle der Codegenerator angewendet werden soll. „=r,*f" mit „register_operand" bedeutet, daß das Ziel ein Integer-Register im ersten Fall oder Gleitkommaregister im zweiten Fall sein kann, und dies für den ersten Operanden gelten muß. Das „=" steht als Markierung für ein Ausgaberegister, so daß der Compiler weiß, daß dieses Register verändert wird.
Der zweite und dritte Operand muß mit plus verknüpft werden. Dabei darf der zweite Operand wie beim ersten Operanden ein Integer-Register „%r,*f" oder ein Gleitkommaregister sein. Das Zeichen „%" bedeutet, daß Operand 2 und 3 auch vertauscht werden dürfen. Der dritte Operand „rn,*f" kann entweder eine Integer-Konstante, ein Integer-Register oder ein Gleitkommaregister sein. Letzteres aber nur, wenn der erste und zweite Operand ebenfalls ein Gleitkommaregister waren.
Mit „which_alternative" wird im C-Code dann geprüft, ob Integer- oder Gleitkommaregister verwendet wurden. Bei einem Gleit-

Listing 1. Ein einfaches Beispielprogramm

```
#include <stdio.h>

main()
{
 printf("Hallo\n");
}
```

Listing 2. Der Zwischencode des GNU C-Compilers

```
;; Function main

(note 2 0 3 "" NOTE_INSN_DELETED)

(note 3 2 4 "" NOTE_INSN_FUNCTION_BEG)

(insn 4 3 5 (set (reg:SI 64)
       (reg:SI 28)) -1 (nil)
   (nil))

(note 5 4 6 "" NOTE_INSN_DELETED)

(insn 6 5 7 (use (reg:SI 64)) -1 (nil)
   (nil))

(note 7 6 9 "" NOTE_INSN_BLOCK_BEG)

(insn 9 7 13 (set (reg:SI 16)
       (symbol_ref:SI ("*.LC0"))) -1 (nil)
   (nil))

(insn 13 9 12 (use (reg:SI 16)) -1 (nil)
   (nil))

(call_insn 12 13 14 (set (reg:SI 16)
       (call (mem:SI (symbol_ref:SI ("printf")))
           (const_int 0))) -1 (nil)
   (nil))

(note 14 12 15 "" NOTE_INSN_BLOCK_END)

(insn 15 14 16 (use (reg:SI 64)) -1 (nil)
   (nil))

(note 16 15 18 "" NOTE_INSN_FUNCTION_END)

(code_label 18 16 0 1)
```

Listing 3. Der Assemblercode ohne Optimierung

```
gcc_compiled.:  ; rev 900919 rdk, rev 2.04
.text
.LC0:
.byte "Hallo",10,0
        .align 4
.globl _main
        nop
_main:
        adds -16,sp,sp
        st.l fp,8(sp)
        st.l r1,12(sp)
        adds 8,sp,fp
        st.l r4,0(sp)
        mov r28,r4
        mov .LC0,r16
        call _printf
        nop
.L1:
        ld.l -8(fp),r4
        ld.l 4(fp),r1
        ld.l 0(fp),fp
        bri r1
        addu 16,sp,sp
```

Listing 4. Der Assemblercode mit Optimierung

```
gcc_compiled.:  ; rev 900919 rdk, rev 2.04
.text
.LC0:
.byte "Hallo",10,0
        .align 4
.globl _main
        nop
_main:
        adds -16,sp,sp
        st.l fp,8(sp)
        st.l r1,12(sp)
        adds 8,sp,fp
        orh h%.LC0,r0,r16
        call _printf
        or l%.LC0,r16,r16
        ld.l 4(fp),r1
        ld.l 0(fp),fp
        bri r1
        addu 16,sp,sp
```

Listing 5. Registervereinbarung für die SPC-860-Portierung

```
/* Number of actual hardware registers.
   The hardware registers are assigned numbers for the compiler
   from 0 to just below FIRST_PSEUDO_REGISTER.
   All registers that the compiler knows about must be given numbers,
   even those that are not normally considered general registers.
   i860 has 32 fullword registers and 32 floating point registers.  */

#define FIRST_PSEUDO_REGISTER 64

/* 1 for registers that have pervasive standard uses
   and are not available for the register allocator.
   On the i860, this includes the always-0 registers
   and fp, sp, and the return address.
   Also r31, used for special purposes for constant addresses.  */
#define FIXED_REGISTERS  \
 {1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0,       \
  0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,       \
  0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,       \
  0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1,       \
  1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0,       \
  0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,       \
  0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,       \
  0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0}

/* 1 for registers not available across function calls.
   These must include the FIXED_REGISTERS and also any
   registers that can be used without being saved.
   On the i860, these are r0-r3, r16-r31, f0, f1, and f16-f31.  */
#define CALL_USED_REGISTERS  \
 {1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0,       \
  0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,       \
  1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,       \
  1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,       \
  1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0,       \
  1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,       \
  1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,       \
  1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1}

#define REG_ALLOC_ORDER  \
 {16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23,        \
  24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31,        \
  0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,                \
  8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15,          \
  40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47,        \
  48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55,        \
  56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63,        \
  32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39}
```

Listing 6. Ein Ausschnitt aus der Maschinenbeschreibung der SPC 860

```
;;- arithmetic instructions

(define_insn "addsi3"
  [(set (match_operand:SI 0 "register_operand" "=r,*f")
        (plus:SI (match_operand:SI 1 "nonmemory_operand" "%r,*f")
                 (match_operand:SI 2 "nonmemory_operand" "rn,*f")))]
  ""
  "*
{
  if (which_alternative == 1)
    return \"fiadd.ss %2,%1,%0\";
  if (REG_P (operands[2]))
    return \"addu %2,%1,%0\";
  if (SMALL_INT (operands[2]))
    return \"addu %2,%1,%0\";
  cc_status.flags &= ~CC_KNOW_HI_R31;
  return \"orh h%%%2,r0,r31\;or l%%%2,r31,r31\;addu %1,r31,%0\";
}")

(define_insn "adddi3"
  [(set (match_operand:DI 0 "register_operand" "=f")
        (plus:DI (match_operand:DI 1 "register_operand" "%f")
                 (match_operand:DI 2 "register_operand" "f")))]
  ""
  "fiadd.dd %1,%2,%0")

(define_insn "subsi3"
  [(set (match_operand:SI 0 "register_operand" "=r,r,*f")
        (minus:SI (match_operand:SI 1 "register_operand" "r,I,*f")
                  (match_operand:SI 2 "nonmemory_operand" "rn,r,*f")))]
  ""
  "*
{
  if (which_alternative == 2)
    return \"fisub.ss %1,%2,%0\";
  if (REG_P (operands[2]))
    return \"subu %1,%2,%0\";
  if (SMALL_INT (operands[2]) && INTVAL (operands[2]) != -0x10000)
    {
      operands[2] = gen_rtx (CONST_INT, VOIDmode, - INTVAL (operands[2]));
      return \"addu %2,%1,%0\";
    }
  cc_status.flags &= ~CC_KNOW_HI_R31;
  return \"orh h%%%2,r0,r31\;or l%%%2,r31,r31\;sub %1,r31,%0\";
}")
```

Listing 7. Beispiel von Makrodefinitionen für die Portierung

```
/* This is how to output code to push a register on the stack.
   It need not be very fast code.  */

#define ASM_OUTPUT_REG_PUSH(FILE,REGNO)  \
  fprintf (FILE, "\taddu -16,r3,r3\n\t%sst.l %s,0(r3)\n",          \
          ((REGNO) < 32 ? "" : "f"), reg_names[REGNO])

/* This is how to output an insn to pop a register from the stack.
   It need not be very fast code.  */

#define ASM_OUTPUT_REG_POP(FILE,REGNO)  \
  fprintf (FILE, "\t%sld.l 0(r3),%s\n\taddu 16,r3,r3\n",          \
          ((REGNO) < 32 ? "" : "f"), reg_names[REGNO])
```

Listing 8. Definiton des Funktionskopfes für die SPC-860-Compilierung

```
#define FUNCTION_PROLOGUE(FILE, SIZE)                               \
{                                                                   \
  extern char call_used_regs[];                                     \
  int fsize = (SIZE);                                               \
  int nregs, i;                                                     \
  for (i = 0, nregs = 0; i < FIRST_PSEUDO_REGISTER; i++)            \
    {                                                               \
      if (regs_ever_live[i] && ! call_used_regs[i])                 \
        nregs++;                                                    \
    }                                                               \
  fsize += nregs * 4 + 8;                                           \
  fsize = (fsize + 15) & -16;                                       \
  if (fsize > 0x7fff)                                               \
    {                                                               \
      fprintf (FILE, "\tadds -16,sp,sp\n");                         \
      fprintf (FILE, "\tst.l fp,8(sp)\n");                          \
      fprintf (FILE, "\tst.l r1,12(sp)\n");                         \
      fprintf (FILE, "\tadds 8,sp,fp\n");                           \
      fprintf (FILE, "\torh %d,r0,r31\n", (fsize - 16) >> 16);      \
      fprintf (FILE, "\tor %d,r31,r31\n", (fsize - 16) & 0xffff);  \
      fprintf (FILE, "\tsubs sp,r31,sp\n");                         \
    }                                                               \
  else                                                              \
    {                                                               \
      fprintf (FILE, "\tadds -%d,sp,sp\n", fsize);                  \
      fprintf (FILE, "\tst.l fp,%d(sp)\n", fsize - 8);              \
      fprintf (FILE, "\tst.l r1,%d(sp)\n", fsize - 4);              \
      fprintf (FILE, "\tadds %d,sp,fp\n", fsize - 8);               \
    }                                                               \
  for (i = 0, nregs = 0; i < 32; i++)                               \
    if (regs_ever_live[i] && ! call_used_regs[i])                   \
      fprintf (FILE, "\tst.l %s,%d(sp)\n",                          \
               reg_names[i], 4 * nregs++);                          \
  for (i = 32; i < 64; i++)                                         \
    if (regs_ever_live[i] && ! call_used_regs[i])                   \
      fprintf (FILE, "\tfst.l %s,%d(sp)\n",                         \
               reg_names[i], 4 * nregs++);                          \
}
```

kommaregister als Ziel wird zum Beispiel der Code „fiadd..." erzeugt. Mit Makros werden dann noch einige Hilfsfunktionen erzeugt, so wie zum Beispiel in *Listing 7* gezeigt. Dazu gehört auch die Definition des Funktionskopfes, wie in *Listing 8* gezeigt. Diese Makros werden dann vom Code-Generator direkt verwendet und liefern ihre Daten direkt in die Ausgabedatei.

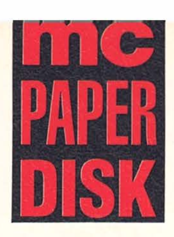
Der Funktionskopf hat die Aufgabe, alle diejenigen Register vor Eintritt in das Unterprogramm zu retten, die im aufrufenden Programm verwendet wurden. Dazu kann man bei der Definition zum Beispiel das Feld „regs_ever_live" aufrufen, und wenn dort ein Wert ungleich Null gespeichert ist, muß man das Register retten, wenn es nicht als Parameter „call_used_regs" verwendet wurde.

Andere Definitionen sagen dem Compiler, welche Routinen in externen Bibliotheken zu suchen sind (beim i860 z.B. UDIV, UMOD etc.). Der Compiler erzeugt dann die entsprechenden Aufrufe. Mit weiteren Definitionen lassen sich auch Optimierungs-Definitionen erzeugen und vieles mehr. Der GNU-C-Compiler ist von der Leistungsfähigkeit sogar manchen kommerziellen Compilern überlegen und durch die Anpaßfähigkeit unübertroffen flexibel. *Rolf-Dieter Klein/hf*

Literatur

[1] GNU C Manuale und Quellen auf Datenträger. Free Software Foundation, 675 Massachusetts Ave., Cambridge, MA 02139, (617) 876-3296. EMail: gnuprep.ai.mit.edu

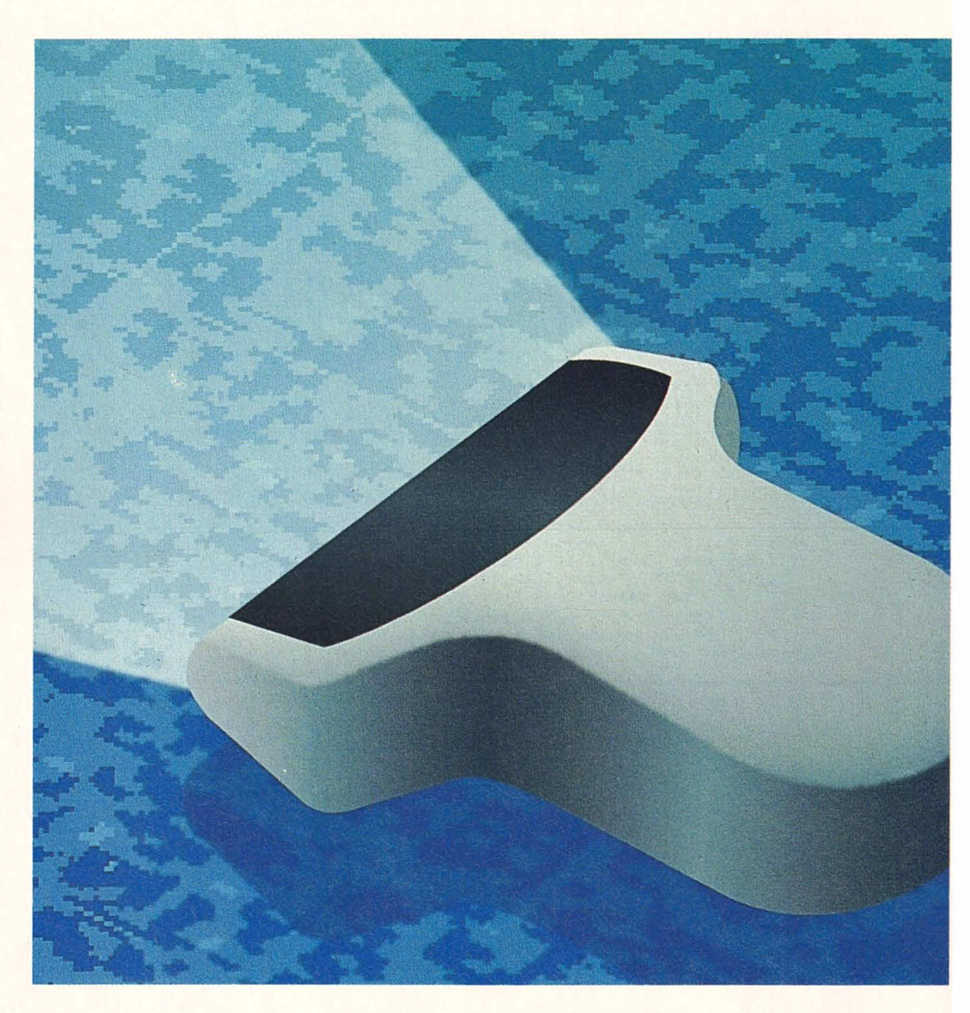
[2] *Fiedler, D.*: Unix auf PCs: Freie Software. c't 7/90.



Das mühsame Eintippen von mc-Listings hat ein Ende, wenn Sie über einen Flachbett- oder einen Handscanner und unser Leseprogramm verfügen. Das zum Patent angemeldete Verfahren der mc-Paperdisk kopiert Ihnen die Listings direkt in den PC.

Futter für Scanner

Die mc-Paperdisk: Ein neuer Service für Sie



Sicher haben Sie schon oft genug stundenlang mc-Listings abgetippt und erst beim Compilieren festgestellt, daß Ihnen beim Eingeben zahlreiche Tippfehler unterlaufen sind. Ein neuer Service macht dem Tippfehlerteufel den Garaus: Die mc-Paperdisk. Sie ist von Rolf-Dieter Klein im Auftrag von mc entwickelt worden.

Unser Ziel bei der Entwicklung der Paperdisk war hoch gesteckt: Wir wollten unseren Lesern das lästige Eintippen der Programme aus mc ersparen. Wie eine Floppy aus Papier ist das neue Verfahren anwendbar: Sie legen die Vorlage auf eine flache Unterlage, scannen sie ein, speichern sie im PCX-Format, rufen danach unser Leseprogramm MCREADER auf, und schon ist das Programm im Computer. Das Papier dient als Nur-Lese-Massenspeicher zur Archivierung von Programmen. Unkomprimierte Dateien mit einer Größe von bis zu 30 KByte passen auf eine mc-Seite, was etwa 14 Listing-Seiten (Drucker-Output) entspricht. Da aber alle Dateien mit dem ARJ-Komprimierer von Robert K. Jung gepackt werden, kommen sogar fast 100 KByte auf eine Seite.

Papier als Programmspeicher

Damit Sie den neuen Service nutzen können, benötigen Sie einen Flachbett- oder Handscanner und unser Leseprogramm MCREADER. Außerdem muß Ihr Scan-Programm Dateien im PCX-Format erzeugen. Ihr Handscanner sollte eine Auflösung von 400 dpi (dots per inch) bieten. Bei einem Flachbettscanner reichen sogar 300 dpi aus. Es gibt bereits Handscanner für rund 250 Mark, die diesen Anforderungen voll genügen.

Auf den ersten Blick wird Ihnen das Verfahren der mc-Paperdisk vielleicht kompliziert vorkommen. Verglichen mit den Programmen zur Schrifterkennung, den OCR-Programmen, ist die Handhabung der Paperdisk sehr einfach. Außerdem werden Lesefehler automatisch erkannt, da die Paperdisk wie eine richtige Diskette mit einem CRC-Fehlercode (Cyclic Redundancy Check) ausgestattet ist.

Am einfachsten ist die Paperdisk mit einem Flachbettscanner zu handhaben: Zuerst trennen Sie die mc-Paperdisk-Seite aus dem Heft heraus und legen sie auf den Scanner. Beachten Sie, daß das Kopfende (oben) der Seite zuerst gescannt werden muß. Wenn Sie oben und unten vertauschen, kann das Leseprogramm die Originaldatei nicht restaurieren. Schalten Sie zuerst den Textmodus des Scanners ein (Grafik-, Farb- oder Graustufenmodus ausschalten) und scannen unseren Testblock (*Bild 1*) ein, so daß Sie die beste Einstellung der Helligkeits- und Kontrastregler ermitteln können. Im allgemeinen ist dies bei der Mittelstellung der beiden Regler der Fall. Scannen Sie den Testblock probeweise mit 300 dpi (bei einem Flachbettscanner).

Mit einem Grafikprogramm, das PCX-Dateien lesen kann, zum Beispiel PC Paintbrush, überprüfen Sie die Einstellung des Hellig-

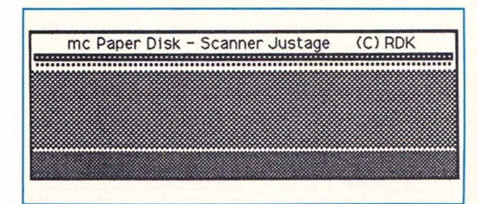


Bild 1. Testblock zum Üben

keit- und Kontrastreglers am Scanner. Der gescannte Testblock soll am Bildschirm so aussehen wie der in *Bild 2.* Wenn der Helligkeitsregler zu weit aufgedreht ist, erhalten Sie ein Scan-Ergebnis wie in *Bild 3* gezeigt; falls Sie den Regler auf Schrifterkennung gestellt haben, sieht das Scan-Ergebnis wie *Bild 4* aus. Als Faustregel gilt: schwarze und weiße Punkte sollten etwa gleich groß wiedergegeben werden.

Wenn Sie die richtige Einstellung der Helligkeits- und Kontrastregler ermittelt haben, scannen Sie die Seiten der Paperdisk im Flachbettscanner mit 300 dpi Auflösung und speichern das ganze im PCX-Format. Speichert Ihr Scanner die Bilder nur im TIF-Format, wandeln Sie mit einem Konvertierungsprogramm wie zum Beispiel Hijack das TIF-Bild in ein PCX-Bild um. Da es so viele verschiedene TIF-Versionen gibt, können wir nicht garantieren, daß die Umwandlung ins PCX-Format korrekt erfolgt. Manche Konvertierungsprogramme invertieren das Bild. Mit dem Parameter -i unseres Leseprogramms MCREADER läßt sich dies aber berücksichtigen. Wenn Sie die Wahl haben, die PCX-Datei im Ein- oder Vier-Plane-Modus zu speichern, wählen Sie den platzsparenderen Ein-Plane-Modus. Sobald Sie die Vorlage gescannt und gespeichert haben, geben Sie den Befehl MCREADER, gefolgt vom Dateinamen Ihrer PCX-Datei, ein. Wenn Sie zum Beispiel die PCX-Datei TEST_1.PCX genannt haben, rufen Sie das Programm mit

```
MCREADER TEST_1.PCX
```

auf. Das Programm stellt die ursprünglichen Dateien wieder her. Wenn MCREADER einen Block nicht lesen kann, werden Sie aufgefordert, den entsprechenden Block nochmals zu scannen.

Mit einem 400-dpi-Handscanner sind Sie dabei

Bei einem Handscanner wird die Sache etwas komplizierter, denn eine halbwegs ruhige Hand müssen Sie schon haben. Stellen Sie zuerst am Handscanner die Auflösung auf 400 dpi ein. Anschließend schalten Sie den Foto- oder Graustufenmodus aus. Beim Scan-



Bild 2. So soll der eingescannte Testblock aussehen

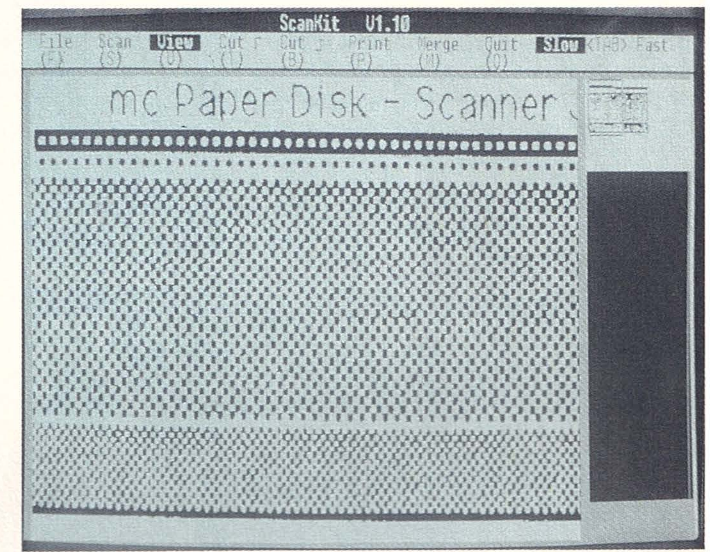


Bild 3. Wenn Ihr Scan-Ergebnis so aussieht, haben Sie mit zu großer Helligkeit gescannt. Bei zu wenig aufgedrehtem Helligkeitsregler laufen die schwarzen Punkte zu.

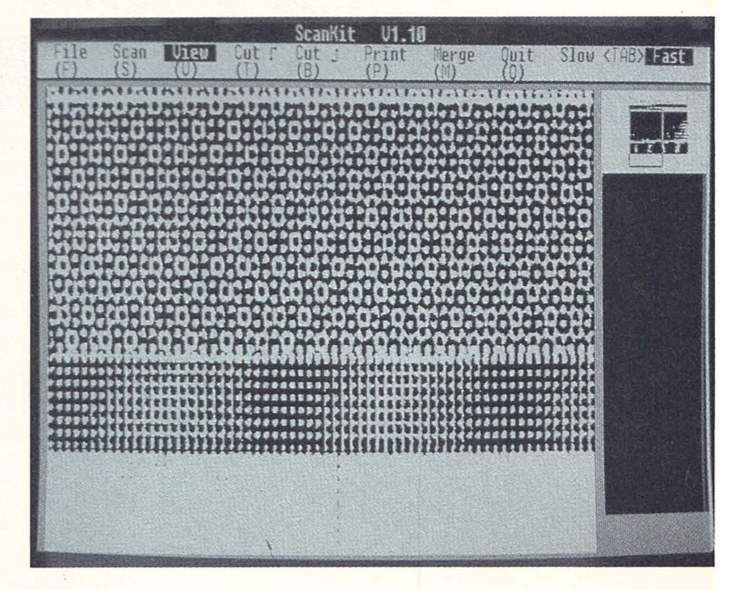
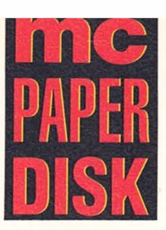


Bild 4. Der Scanner war auf Schrifterkennung eingestellt.



nen sollten Sie den Lesekopf gleichmäßig bewegen, keinesfalls ruckartig oder gar zu schnell – und zwar von oben nach unten. Wer noch nie mit einem Handscanner gearbeitet hat, sollte ein paar Übungen mit unserem Testblock (Bild 1) durchführen. Für die Einstellung der Helligkeits- und Kontrastregler gilt das bei den Flachbett-Scanner gesagte. Das Bild muß im PCX-Format gespeichert werden, ein Format, das fast jedes Scan-Programm beherrscht. Wenn Sie die Wahl haben, die PCX-Datei im Ein- oder Vier-Plane-Modus zu speichern, wählen Sie den platzsparenderen Ein-Plane-Modus. Bei den ganz billigen Handscannern sollten Sie dazu das zugehörige Scan-Programm im CGA-Modus aufrufen. Beim Geniscan GS-4500 lautet der Befehl:

SCANEDIT C

Im Gegensatz zu Flachbettscannern speichern Handscanner nur in den seltensten Fällen mehr als zwei oder drei Blöcke unserer Paperdisk auf einmal. Wenn Ihr Scanner mitten im Block abbricht, speichern Sie das Scan-Ergebnis dennoch ab. Sie müssen diesen Block allerdings noch einmal scannen. Nachdem Sie alle Blöcke gescannt haben, rufen Sie das Leseprogramm MCREADER auf, es gewinnt aus den vom Scanner erzeugten PCX-Dateien die Originaldaten zurück. Als Aufrufparameter geben Sie die Liste Ihrer PCX-Dateien an, Sie dürfen auch Wildcards verwenden. Der Aufruf sieht zum Beispiel so aus

MCREADER BLOCK_1.PCX BLOCK_2.PCX BLOCK_3.PCX

oder

MCREADER *.PXC

Wenn Sie einen Block beim Scannen ausgelassen haben, wird dies von MCREADER erkannt. Das Programm gibt die Nummer des fehlenden Blocks aus, so daß Sie nur noch diesen Block scannen müssen. Wenn MCREADER die Meldung ausgibt, daß es einen Block nicht lesen kann, scannen Sie diesen Block einfach noch einmal. Die PCX-Datei für einen Block ist bei 400 dpi Auflösung etwa 60 bis 90 KByte groß. Daher muß auf der Festplatte ausreichend Platz für die Blöcke vorhanden sein. MCREADER reduziert den Inhalt eines Blocks auf etwa 2,5 KByte Nutzdaten.

War der MCREADER erfolgreich, dann haben Sie eine Datei mit der Endung -.ARJ auf der Festplatte: Vor dem Abdruck als Pixelgrafik wurde die Datei komprimiert, um Platz zu sparen. Mit dem Befehl

ARJ E Dateiname

entkomprimieren Sie die Datei. Am besten kopieren Sie die ARJ-Datei vorher in ein eigenes Unterverzeichnis, denn zum Vorschein kommen die Listings eines Beitrages in mehreren Dateien.

Das Programm ARJ erhalten Sie zusammen mit dem MCREADER. Es ist ein Shareware-Produkt, das wir Ihnen zum persönlichen Gebrauch überlassen dürfen. Die kommerzielle Nutzung ist damit natürlich nicht erlaubt.

So scannen Sie die Paperdisk mit einem Handscanner

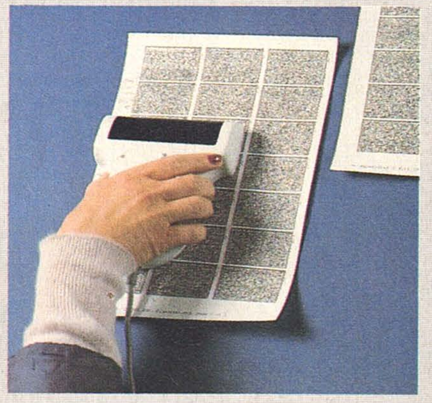
Sie müssen sich zuerst die Softedition-Diskette mc-reader.exe besorgen, dann gehts los.

- Kopieren Sie die Service-Seite der Paperdisk mit einem guten Fotokopierer oder trennen Sie diese Seite sorgfältig aus dem Heft heraus.
- Legen Sie die Seite auf eine ebene Unterlage.
- Schalten Sie den Foto-, Graustufen- oder Farbmodus Ihres Scanners aus. Die Helligkeits-/Kontrastregler sollten so eingestellt werden, daß von Ihrem Scan-Programm die weißen und schwarzen Pixel etwa gleich groß am Bildschirm wiedergegeben werden. Im allgemeinen ist dies in der Mittelstellung der Fall.
- Starten Sie Ihr Scan-Programm.
- Legen Sie den Lesekopf etwas oberhalb des ersten Blocks der einzuscannenden Datei auf das Papier.





- Drücken Sie die Taste zum Starten des Scan-Vorgangs.
- Führen Sie den Lesekopf langsam und mit gleichmäßiger Geschwindigkeit nach unten.
- Sobald Sie einen Block gescannt haben, speichern Sie das Bild im PCX-Format. Manchmal wird das PCX-Format auch mit PC-Paintbrush-Format bezeichnet.



- Sobald Sie alle Blöcke der Paperdisk gescannt haben, rufen Sie das Leseprogramm MCREADER auf. Angenommen, Sie hätten Ihre Scan-Ergebnisse in den Dateien BLOCK_1.PCX und BLOCK_2.PCX gespeichert. Der Aufruf des Programms lautet in diesem Fall:

MCREADER BLOCK_1.PCX BLOCK_2.PCX

Wenn eine Datei der Paperdisk sehr groß ist und viele Blöcke belegt, empfehlen wir, den MCREADER mit Wildcards aufzurufen:

MCREADER*.PCX

- Da die PCX-Dateien viel Platz auf der Festplatte belegen, empfehlen wir, den MCREADER schon aufzurufen, bevor Sie alle Blöcke gescannt haben. Der MCREADER legt eine Info-Datei an, die darüber Buch führt, welche Blöcke bereits eingelesen und umgewandelt wurden. Bereits konvertierte PCX-Dateien dürfen Sie löschen.

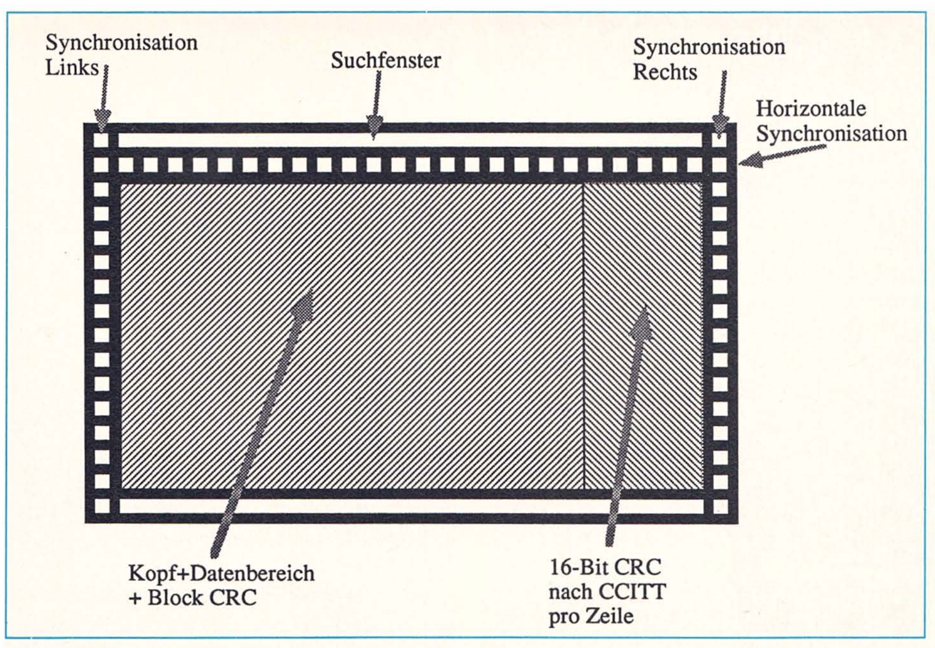


Bild 5. Schematischer Aufbau eines Datenblocks

Wenn Sie die Paperdisk nur anwenden wollen, wissen Sie nun bereits alles und brauchen nicht weiterzulesen. Den Neugierigen, die immer wissen wollen, was hinter einer Sache steckt, verraten wir einiges mehr.

Die Entwicklung der Paperdisk war alles andere als einfach. Es reicht nämlich nicht aus, die Daten nur in binärer Form auszudrucken, so daß ein Punkt für ein Bit mit dem Wert 1 und eine Lücke für ein Bit mit dem Wert 0 steht. So einfach ist die Sache leider nicht: Das Leseprogramm wüßte bei diesem Verfahren nicht, wo der Block überhaupt anfinge (vielleicht sind viele Nullen am Anfang) und wo er aufhörte. Außerdem muß das Leseprogramm feststellen können, ob Sie beim Scannen gewackelt oder den Handscanner schräg geführt haben.

Vom Pixel zum Byte: Aufbau der mc-Paperdisk

Die Lösung des Dilemmas bietet die mc-Paperdisk, deren Aufbau *(Bild 5)* sehr einfach ist. Ein Block der Paperdisk besteht aus den Elementen Rahmen, Suchfenster, horizontale Synchronisationsleiste, linke und rechte Synchronisationsleiste sowie dem Datenbereich. Jeder Block ist oben mit einem Suchfenster versehen, damit das Leseprogramm die Synchronisationspunkte an der linken und rechten Blockseite findet. Unterhalb des Suchfensters erscheint eine horizontale Synchronisationszeile, so daß das Leseprogramm die einzelnen Abtastpositionen des Scanners in horizontaler Richtung messen kann. Da sich diese Abstände normalerweise nicht ändern, genügt eine einzelne Zeile am Anfang jedes Blocks. Die linken und rechten Synchronisationspunkte dienen

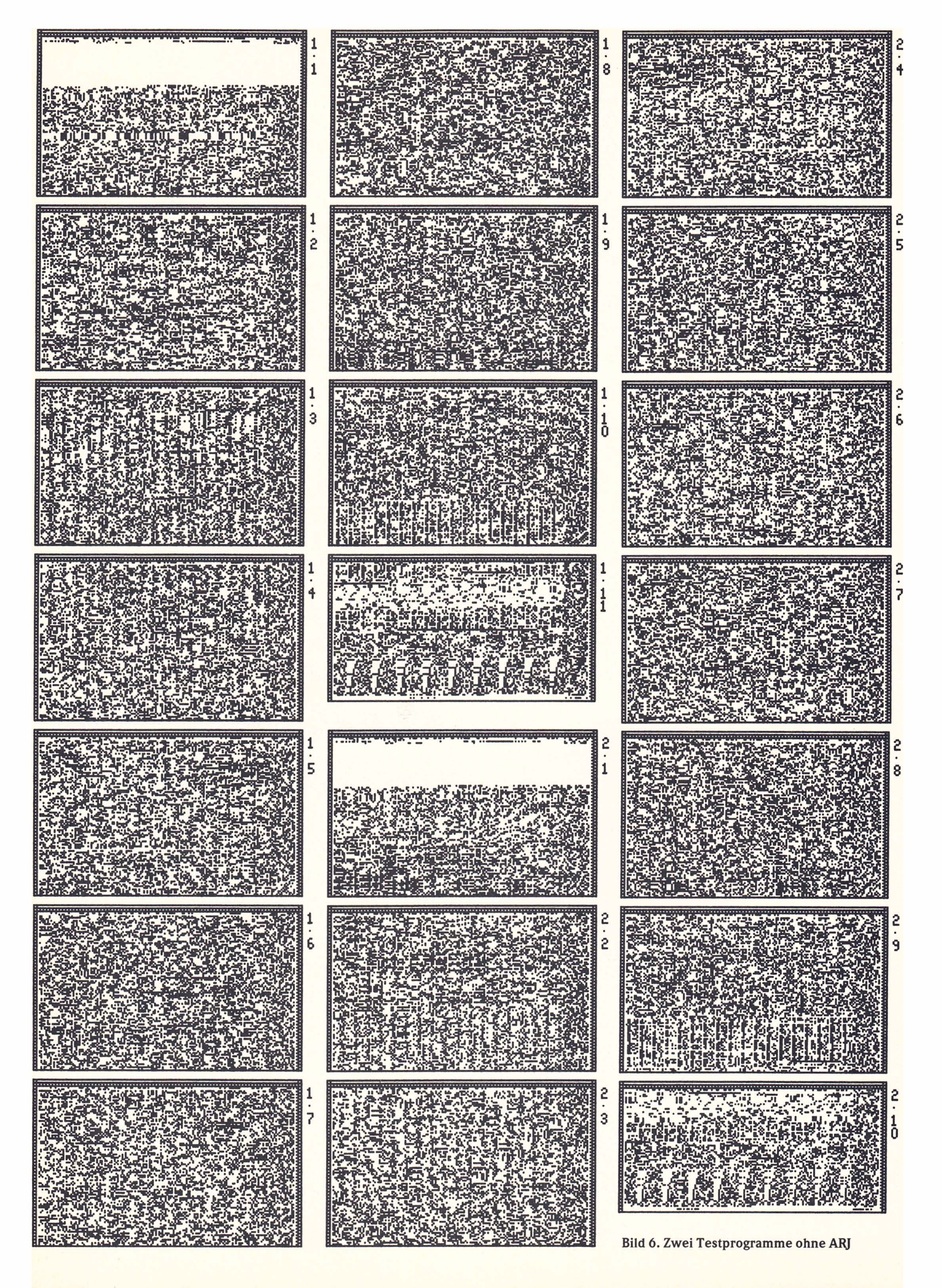


Bild 6. Zwei Testprogramme ohne ARJ

zum Ausgleichen einer Schrägstellung beim Scannen. Schräglagen bis zu 10 Grad werden von der Software ausgeglichen. Bei einem Lesefehler wirft MCREADER nicht einfach das Handtuch, sondern versucht, die Originaldatei mit Hilfe verschiedener Algorithmen zu restaurieren. Die Zahl der Leseversuche wird vom Programm ausgegeben.

Aufbau des Paperdisk-Headers

Byte 0	Typenkennung (hier = 1)
Byte 1 bis 8	Dateiname
Byte 9 bis 11	Dateierweiterung
Byte 12 bis 15	Dateilänge
Byte 16 bis 17	Blocklänge
Byte 18 bis 19	Anzahl der Blöcke
Byte 20 bis 21	Aktuelle Blocknummer 0 bis n-1
Byte 22 bis 23	Bytes in diesem Block

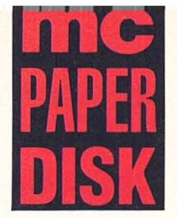
Im Datenbereich sind die Informationen binär gespeichert und matrixförmig angeordnet. Jeder Zeile ist ein 16-Bit-CRC (cyclic redundancy check) nach CCITT angehängt. Damit erkennt MCREADER Lesefehler und versucht mit neuen Strategien einen erneuten Leseversuch durchführen. Zusätzlich ist der Datenblock mit einer CRC über den gesamten Block gesichert, so daß auch fehlende Zeilen erkannt werden. Dies ist sehr wichtig, weil der Handscanner Zeilen überspringt, wenn Sie ihn zu schnell über das Blatt führen.

In der ersten Datenzeile steht eine Information über den Inhalt des Blocks. Das erste Byte ist eine Kennung und zunächst mit 1 belegt. Damit sollen unterschiedliche Blockformate gekennzeichnet werden, wie sie in Zukunft vielleicht noch verwendet werden. Dann kommt der Dateinamen (acht Byte), gefolgt von der Erweiterung (drei Byte). Die nächsten vier Byte geben die Anzahl der Bytes der Datei an.

Danach folgen zwei Byte mit der verwendeten maximalen Blocklänge. Diese wurde von uns auf 1,7 KByte gelegt. Werden die Blöcke zu lang, steigt die Wahrscheinlichkeit, daß man beim Scannen einen Fehler macht. Sind die Blöcke zu kurz, wird der Aufwand zur Fehlererkennung zu groß, und die Kapazität der Paperdisk würde sinken. Mit 1,7 KByte liegt man recht gut. Die nächsten beiden Byte geben die Anzahl der Blöcke für diese Datei an. Dann folgen zwei Byte mit der aktuellen Blocknummer, die von 0 bis n-1 läuft. Schließlich wird noch mit zwei Byte die tatsächlich verwendete Anzahl der Bytes in diesem Block angegeben, die kleiner oder gleich der maximal zulässigen Zahl sein darf. Diese Informationen sind teilweise redundant, um eine zusätzliche Sicherheit beim Einlesen zu ergeben. Den genauen Aufbau des Kopfes entnehmen Sie der *Tabelle*. Die Notation der Einträge entspricht der Motorola-Konvention, das heißt, das höherwertige Byte steht vor dem niederwertigen Byte.

Das Leseprogramm MCREADER gewinnt aus den im PCX-Format gespeicherten Blöcken die Nutzdaten. Auf der Diskette mc-Softedition 6/91 zu dieser Ausgabe finden Sie den MCREADER und den Entkomprimierer ARJ. Sie erhalten die mc-Softedition für 9,90 Mark zuzüglich 1,70 Mark Porto/Verpakkung beim Verlag. Falls Sie an einer kommerziellen Verwendung des Paperdisk-Verfahrens interessiert sind, setzen Sie sich bitte mit dem Verlag in Verbindung.

Rolf-Dieter Klein/st



Gefällt Ihnen unsere Methode, mit dem Scanner Software einlesen zu können? Was, Sie haben dafür keinen Scanner? Vielleicht doch! Mit etwas Glück können Sie einen von 20 Handscannern (für Mac und PC) gewinnen, die von der Firma Logitech für unsere Scanner-Aktion zum Jubiläumswettbewerb gestiftet wurden.

Scanner gefällig?

Hand auf: 20 Handscanner von Logi für Sie



Um zu den Glückspilzen in der mc-Scanner-Verlosung zu gehören, brauchen Sie nur den Abschnitt auf dieser Seite ausschneiden (oder von einer Kopie abschneiden), ausfüllen, das gewünschte System, auf dem der Scanner laufen soll (also Apple Macintosh oder DOS-PC), ankreuzen und das ganze auf eine frankierte Postkarte kleben und abschicken. Bitte vergessen Sie nicht Ihre Adresse und Telefonnummer, damit wir Sie im Falle eines Gewinns sofort verständigen können.

Einsendeschluß ist der 20. Juni 1991.

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Mitarbeiter der Firmen Franzis und Logi dürfen nicht teilnehmen.

Die 20 Handscanner stammen natürlich aus der aktuellen Produktpalette von Logi und werden anschlußfertig und inklusive Handbücher und Software zur Verfügung gestellt. Der Wert eines jeden Preises bewegt sich zwischen 850 und 1300 Mark. Unter den Preisen befinden sich die Modelle ScanMan 32 (auf der CeBIT vorgestellt) und ScanMan Modell 256 (beide für Mac und PC) sowie ScanMan Plus für den PC.

Das Modell 256 ist der erste Logi-Handscanner, der von seiner Hardware her bereits 400 dpi Auflösung, Bildmotive bis zu DIN-A-4 und bis zu 256 Graustufen schafft (siehe auch Blitzlicht in mc 2/91, Seite 150). Die mitgelieferte Software namens „Ansel" läuft unter Windows 3.0 und unterstützt nicht nur das eigentliche Scannen, sondern läßt dank einer Vielzahl von Werkzeugen auch die nachträgliche Bildbearbeitung zu. An Dateiformaten beherrscht Ansel TIFF, CCITT, BMP, PCX und EPS, so daß die gescannten Bilder auch in anderen Zeichen- oder DTP-Programmen benutzt werden können.

Auch der ScanMan 32 beherrscht Auflösungen von 100 bis 400 dpi und scannt wahlweise in den Graustufen 16 oder 32 ein. Die Software „Graytouch" für die DOS-Welt läuft unter Windows 3.0 und setzt die eingescannten Bildabschnitte ebenfalls zu einem nahtlosen DIN-A-4-Format zusammen. Auch erlaubt sie die nachträgliche Bildverfremdung. Auf der Mac-Schiene sind die Leistungen des ScanMan 32 identisch. Nur die Software heißt hier „ScanMan 2.1". Außerdem ist eine SCSI-Interface-Box vonnöten.

Vorsicht: Die mc-Software läuft nicht auf dem Macintosh, kann aber von ihm gescannt und als TIFF-Bild auf eine DOS-Diskette geschrieben werden, um es anschließend auf einen PC lauffähig zu machen, also zum PCX-Format konvertieren und mit der mc-Software in ein lauffähiges Programm übersetzen. *rm*

mc-Paperdisk: Scanner-Verlosung

Name

Straße

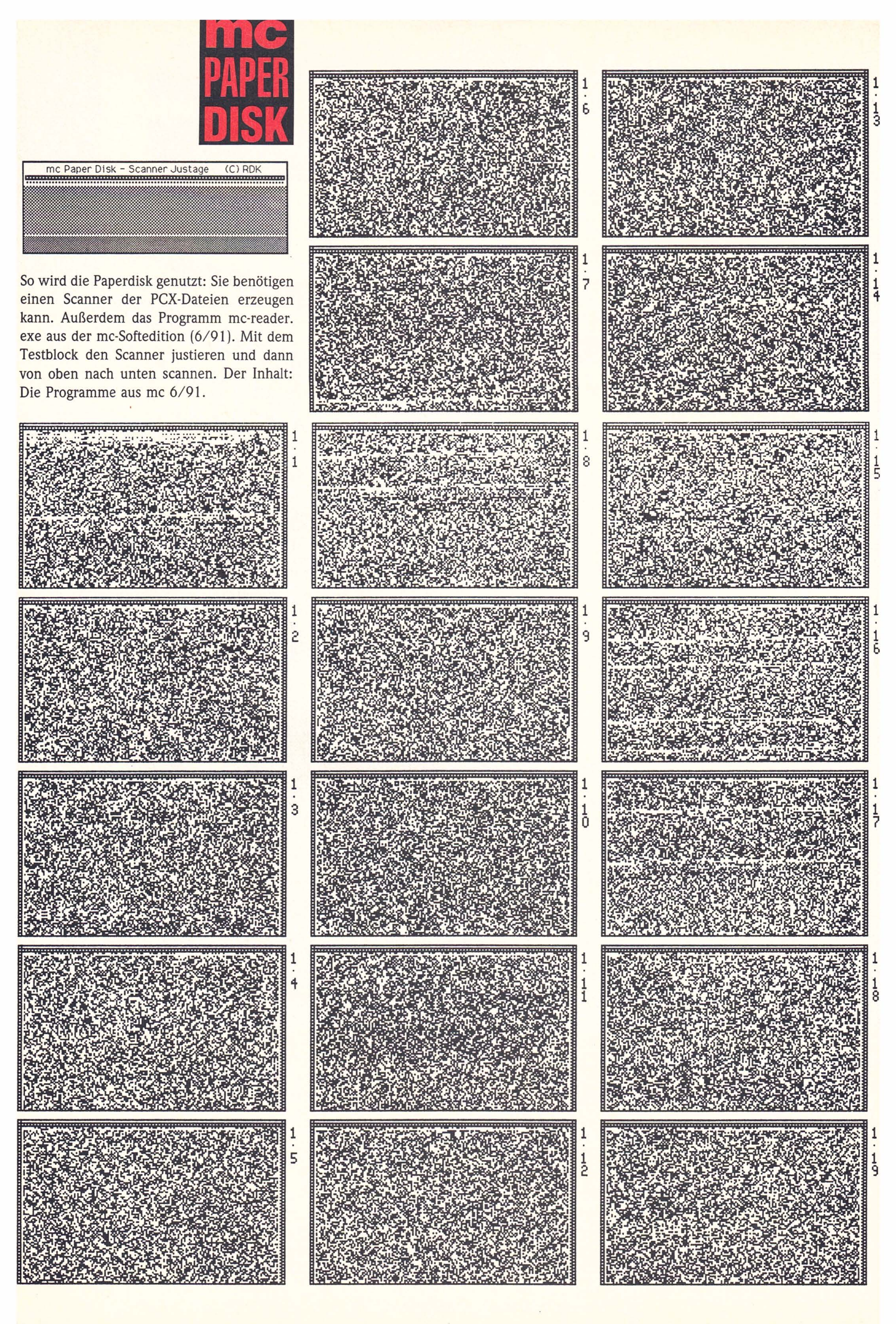
Ort

Telefon

System

☐ PC ☐ Mac ☐ PS/2

Mit diesem Coupon können Sie an der Scanner-Verlosung teilnehmen. Kopieren, ausfüllen und absenden an: Franzis Verlag, Redaktion mc, Postfach 37 01 20, 8000 München 37.



So wird die Paperdisk genutzt: Sie benötigen einen Scanner der PCX-Dateien erzeugen kann. Außerdem das Programm mc-reader. exe aus der mc-Softedition (6/91). Mit dem Testblock den Scanner justieren und dann von oben nach unten scannen. Der Inhalt: Die Programme aus mc 6/91.



The complete state-of-the art family of RIC (Royal Information Company) high-performance monitors are designed with your business needs in focus.

Through extensive R&D and world-class production facilities, RIC has accumulated five years of experience delivering the finest monitors, sold in over 40 countries by over 120 distributors, while offering superior service and support, with each unit featuring safety standards certificates from around the world.

Incorporating user-friendly attractive styles, trouble-free RIC monitors range from 14″ to 17″ geared to the higher-end market, offering the latest in technology, including multi-frequency ranges, ultra VGA, multi-sync, auto-switching, high-contrast tint glass, and multi-color displays. With RIC monitors your business is sure to get the complete picture.

Features:

* Auto-scanning
* Auto-sizing
* Multi-frequency capability
* High-resolution
* External control for pin cushion



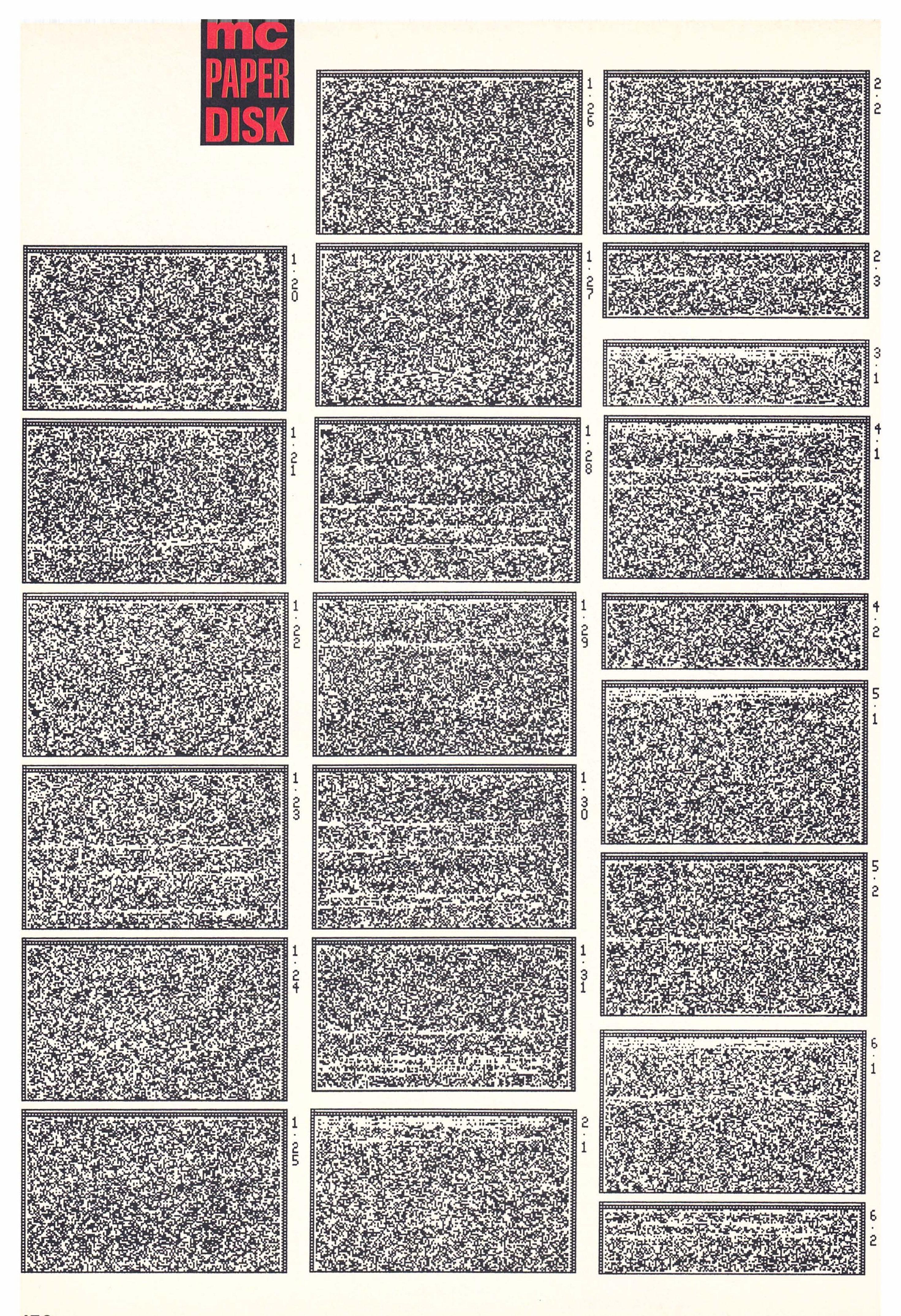
RIC Puts Your Business Into Brilliant Focus

RIC

ROYAL INFORMATION ELECTRONICS CO., LTD.

15F-3., NO. 85 CHUNG HSIAO E. RD., SEC. 1, TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.

TEL: 886-2-397-0580 FAX: 886-2-395-1422


mc
PAPER
DISK
1.26
2.2
1.20
1.27
2.3
3.1
1.21
1.28
4.1
1.22
1.29
4.2
5.1
1.23
1.30
5.2
1.24
1.31
6.1
1.25
2.1
6.2

mc-Leser wissen, daß wir mit besonderer Liebe i860-Entwicklungen verfolgen. Nun hat Intel selbst zugeschlagen. Im Mai dieses Jahres wird am California Institute of Technology in Pasadena, besser bekannt unter dem Namen CalTech, ein Parallelrechner installiert, hinter dessen Blechwänden sich 512 i860-Prozessoren verbergen. Und ein paar 80386er.

Parallel und schnell

Intels Weg zum TeraFLOP-Rechner

Für viele Aufgaben in Naturwissenschaft und Technik werden superschnelle Rechner benötigt. Obwohl sie für den Bastelkeller zu teuer sind, zeigen Anwendungen in der Industrie, daß man solche Boliden auch wirtschaftlich sinnvoll einsetzen kann. Zum Beispiel im Automobilbau. Crashtests zeigen dort zwar das Resultat eines Aufpralls, nicht aber die dabei auftretenden kritischen Druckverteilungen. Und gerade die braucht man, um wirksame Maßnahmen gegen eine Zerstörung treffen zu können. Mit ausgebufften Computersimulationen kann man visualisieren, was sonst unsichtbar ist. Doch noch haben auch Simulationen einen entscheidenden Nachteil – sie können den Rechner tagelang beschäftigen. Und dies nicht nur in der Autoindustrie: Der *Kasten* zeigt einige exponierte Bereiche, in denen sich Wissenschaftler und Techniker schnellere Rechner wünschen. Hier sind zum Teil TeraFLOP-(TFLOP-) Computer gefragt. Nach Milliarden Floating-Point-Operationen pro Sekunde (GFLOP) ist nun die Billiarden-Grenze in Angriff zu nehmen.

Tendenz: parallel und schnell

Um die Leistung moderner Rechner weiter zu steigern, kann man zum einen die Taktrate der immer höher integrierten Prozessoren erhöhen. Wurde der erste XT noch mit einem 4,77-MHz-Prozessor ausgeliefert, so sind heute, zehn Jahre später, 33MHz-Prozessoren Stand der Technik. Mit besonderen Kühlmethoden kann man die Taktfrequenz noch ein bißchen höher kitzeln. Die Grenze derzeitiger Technologien liegt aber bei etwa 250 MHz.

Der Aufwand, den allein die Kühlaggregate fordern, kostet natürlich seinen Preis. Des-

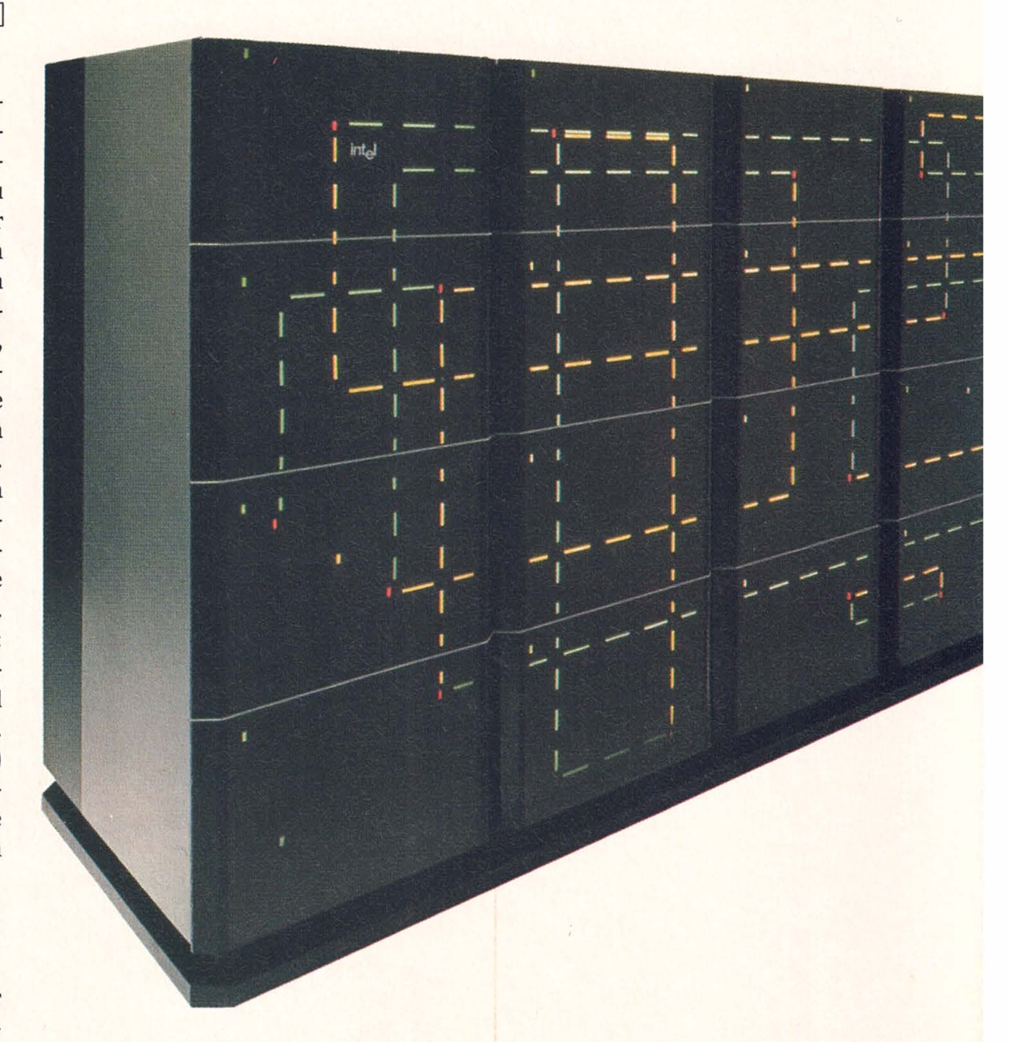


Bild 1. Robert Rockwell (links), General Manager, und Justin Rattner (rechts), Director of Technology, beide Intel, vor dem Metallgehäuse des Delta-Systems. Hinter der Fassade geben 512 i860-Prozessoren den Takt an.

halb gehen die etablierten Chip- und Rechnerhersteller zu einer Strategie über, die schon Hermann Hollerith bei seinen Lochkartenlesern angewandt hat: Man verteilt die Aufgaben, die eine einzelne Maschine, sprich ein einzelner Prozessor, erledigen müßte, einfach auf mehrere Schultern. Der Fachmann spricht von Parallelverarbeitung, manchmal, wenn ganz viele Prozessoren beteiligt sind, auch von massiver Parallelverarbeitung. Ein solcher Parallel-Superrechner wird derzeit von Intel am CalTech in Pasadena, Californien, installiert *(Bild 1)*. Sein Name ist DELTA, er selbst eine Weiterentwicklung der Intel-iPSC/860-Reihe. Der Rechner vereint 512 i860-Prozessoren und 16 80386er und soll 32 Milliarden Fließkomma-Operationen pro Sekunde (32 GFLOPs) ausführen. Damit wird er einer der schnellsten derzeit verfügbaren Rechner weltweit sein. Die Idee sehr viele dieser relativ kostengünstigen Bausteine – der i860 wird in Massenproduktion gefertigt – zu vereinen und gleichzeitig mit einer Aufgabe zu beschäftigen, lag nahe. Auf dem i860-Chip sind etwa 1,2 Millionen Transistoren integriert, etwa genau so viele wie vor 10 Jahren in einer CRAY 1.



Wozu Parallelrechner?

Es gibt Leute, die glauben, einen Parallelrechner als Textverarbeitungs-System mißbrauchen zu müssen. Ein paar sinnvollere Anwendungen sind hier zusammengestellt.

Luft- und Raumfahrttechnik

Mit sogenannten Finiten-Element-Methoden (FEM) kann man Festigkeitsprobleme am Computer simulieren. Man zerlegt dazu ein Modell in kleine Elemente und stellt Bilanzgleichungen auf. Je genauer die Ergebnisse sein sollen, desto kleiner müssen die Elemente sein und desto mehr Gleichungen müssen gelöst werden. Um die Luftwirbel zu berechnen, die eine Rakete während des Flugs erzeugt, ließ man bei der NASA ein Parallelrechner-System angeblich 18 Stunden lang hundert Milliarden Einzeloperationen ausführen. Die Simulation war gut, denn das Ergebnis deckte sich mit den Messungen im Windkanal.
Um die optimale Form eines Flugzeugs zu berechnen, das der gegnerische Radar nicht orten kann, war man ausschließlich auf den Rechner angewiesen: Die von Meßgeräten und Meßhallen verursachten Störungen waren größer als die vom Meßobjekt gelieferten Daten.

Elektronik- und Halbleiterindustrie

Die Entwicklung und Produktion von Halbleiterchips ist ohne Computerhilfe nicht mehr möglich. Das Zusammenspiel von einer Million und mehr Transistoren auf der Fläche eines Daumennagels kann nur noch am Computer simuliert werden. Die Chips von übermorgen werden somit von Rechnern berechnet werden, in denen Chips arbeiten, die mit Rechnern von heute ausgetüftelt wurden.
Auch in der Leiterplattenentwicklung werden massiv parallele Rechner eingesetzt. Die Entflechtung von Leitungen auf zwölflagigen Platinen ist in vernünftigen Zeiträumen nicht mehr von Hand zu erledigen.

Rohstoffindustrie

Die Erdölindustrie setzt schon seit langem Supercomputer zur Exploration neuer Rohstofflager ein. Das einfache, auf empirischen Informationen beruhende „Löcherbohren" kann und will sich niemand mehr leisten. Möglichst viele und exakte Daten sollen die wahrscheinlichsten Lagerstätten bestimmen, bevor zum Bohrer gegriffen wird – ein Griff, der mindestens 10 Millionen Mark kostet. Der „Blick in die Tiefe" erfolgt durch Schallwellen, die man durch Explosionen erzeugt. Die an unterschiedlichen Erdschichten gestreuten und reflektierten Schallwellen werden an der Erdoberfläche von Mikrofongittern registriert. Aus Laufzeit und Stärke wird ein Bild der Erdschichten und somit möglicher Öllager erstellt. Die immense Datenflut kann nur mit Hilfe von Parallelrechnern gebannt werden.

Finanzwesen

Ein Börsenkrach ist teuer und wenig wünschenswert. Manche Stimmen munkeln, der letzte „Crash" an der Wall Street sei durch zu intensiven Computereinsatz verursacht worden. Nun, Computer können auch helfen, genau das zu vermeiden. Rechner, mit noch mehr Daten über die Finanz- und Wirtschaftszusammenhänge gefüttert, können schneller Trends und Prognosen erstellen als der Mensch. Es lassen sich so auch Modelle berechnen, die eine Analyse der Analyse vorwegnehmen. Und um wirksam zu sein, müssen die Informationen schnellstmöglich auf den Schreibtisch der Entscheidungsträger kommen.

Merkmale paralleler Rechner-Architekturen

Man unterscheidet bei Parallelrechnern zwischen SIMD- und MIMD-Architekturen sowie Rechnern mit gemeinsamem oder verteiltem Speicher (Shared oder Distributed Memory). SIMD (Single Instruction Multiple Data) bedeuted die gleichzeitige Ausführung einer Instruktion auf vielen Prozessoren, die alle andere Daten bearbeiten – typischer Vertreter: die *Connection Machine.* Bei MIMD-(Multiple-Instructions-Multiple-Data-) Rechnern, arbeitet jeder Prozessor unabhängig von den anderen seine Instruktionen ab. Shared-Memory-MIMD-Systeme bieten das einfachere Programmiermodell, sind aber in der Regel auf nicht mehr als 30 leistungsfähige Prozessoren beschränkt. Jeder Speicherzugriff erfolgt über den gemeinsamen Daten- und Instruktionsbus – und der stößt eben bei der genannten Prozessorzahl ans technisch realisierbare. Dahingegen sind Distributed-Memory-MIMD-Maschinen beliebig ausbaubar. Jeder Prozessor hat einen eigenen, lokalen Speicher (heute bereits bis zu 64 MByte) und ist über ein Verbindungsnetzwerk mit seinen Kollegen verbunden – typischer Vertreter: der iPSC/860 von Intel. Jeder Prozessor tauscht mit anderen Knoten nur dann Informationen aus, wenn es der Ablauf der Applikation erfordert. Das reduziert die Busbandbreite erheblich und ermöglicht so eine große Anzahl von Rechenknoten, stellt aber andererseits höhere Anforderungen an das Programmiermodell.

Intels Supercomputer Abteilung

Der Unternehmensbereich *Supercomputer Systems Division* wurde bei Intel 1984 aus der Taufe gehoben. Man wollte mit Mikroprozessoren aus eigenem Hause Rechner bauen, die theoretisch beliebig ausbaubar sind. Daß ein Unternehmen wie Intel auch eine zukünftige Vermarktung im Auge hatte, sei hier nicht verschwiegen.
Die Intel-Systeme basierten und basieren immer noch auf einer Hypercube-Architektur. Sie gestattet, den Verdrahtungsaufwand vernünftig gering zu halten und realisiert über intelligente Netzwerk-Router ein virtuell total vermaschtes Netz: Jeder beliebige Netz-

knoten ist von einem andern aus ansprechbar, was ein einfaches *Message-Passing-Programmiermodell* erlaubt. Das erste System, der iPSC/1, wurde als pures Forschungsvehikel hauptsächlich an Universitäten verkauft. Mit den Rückmeldungen der Benutzer entwickelte man das iPSC/2-System, mit wesentlich verbessertem Verbindungsnetzwerk. Im iPSC/1-System waren 128 Knoten – das entspricht einem sieben-dimensionalen Hypercube – über ein Ethernet-Protokoll miteinander verbunden. Als Prozessor verwendete man den 80286er, den man beim iPSC/2-System gegen den 80386er mit Coprozessor, Skalar- und Vektorbeschleuniger austauschte. Der iPSC/2-Hypercube Rechner ist bezüglich der Rechenleistung/Knoten (1 MFLOP) und der Kommunikationsleistung (2,8 MByte/Kanal) ein sehr ausgewogenes System. In der Folge führte man weiterhin ein paralleles Ein-/Ausgabesystem, einschließlich eines parallelen Dateisystems CFS (Concurrent File System) ein. CFS ermöglicht ein Unix-kompatibles Datei-Management, wobei der gesamte Platten-Pool wie eine einzelne Platte verwaltet wird.

Das Touchstone-Programm

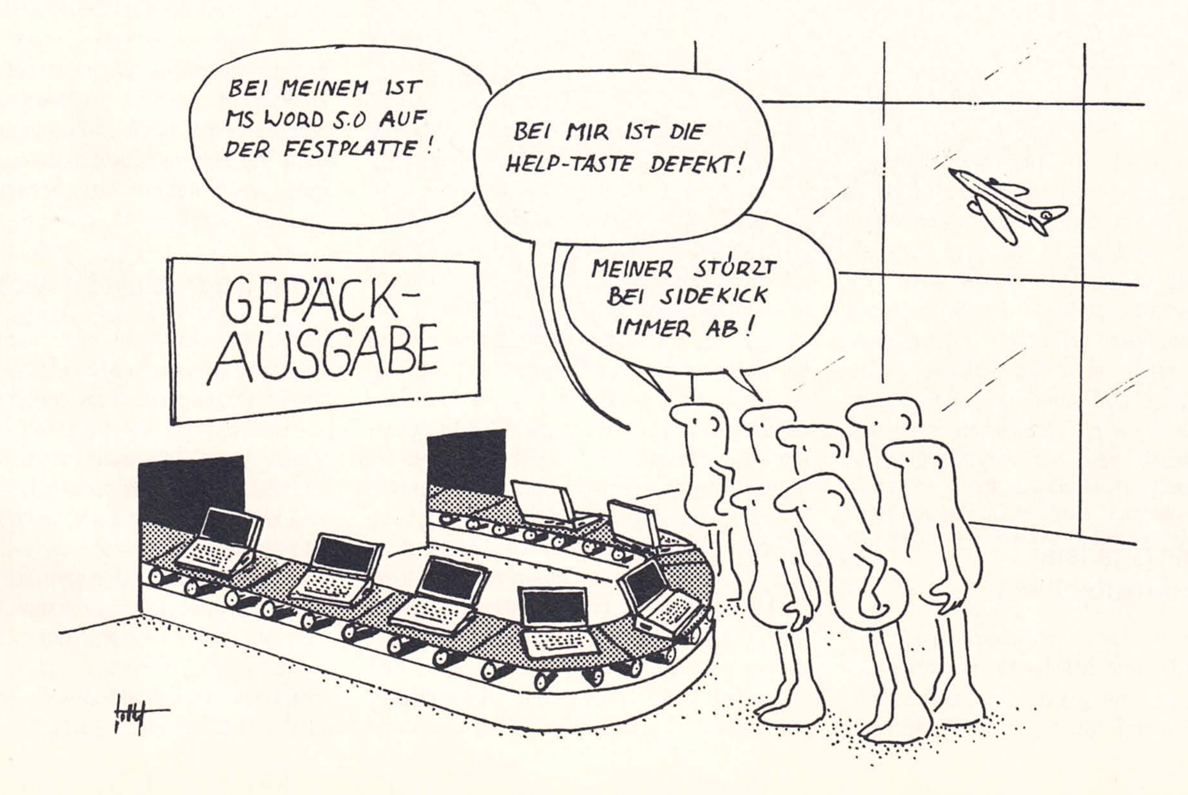
Auf iPSC/1 und iPSC/2 folgte iPSC/860. Die Nummer deutet bereits den verwendeten Prozessor an: den i860. Das iPSC/860-System hat eine Rechenleistung von nominell 7.6 GFLOPs. Doch damit gibt man sich bei Intel noch immer nicht zufrieden.

Die ersten Initiativen zum Bau von Parallelrechnern kamen aus dem eigenen Haus, also von Intel selbst. Doch bald schon kam Unterstützung von ganz anderer Seite. Die Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) hat unter anderem die Aufgabe Schlüsseltechnologien in den USA zu fördern und zu etablieren. DARPA und Intel haben im Touchstone-Projekt vereinbart, eine massiv parallele Distributed-Memory-MIMD-Architektur zu entwickeln. Intel trägt davon 20 Millionen Dollar und wird von DARPA mit 7 Millionen Dollar unterstützt. Mehr als 2000 Prozessoren sollen zu einer Leistung von über 150 GFLOPs angespornt werden. Ein Prototyp ist bis Ende 1991 angekündigt. Insgesamt sind drei Jahre für das Projekt veranschlagt, das Impulse vermitteln soll, wie TFLOP-Rechner zu bauen sind, und auch, wie deren Software-Umgebung aussehen muß, um eine solche Leistung auch effektiv zu nutzen.

Nachfolger des iPSC/860-Systems wird der DELTA-Prototyp sein, ein erster Meilenstein des Touchstone Programms. Im wesentlichen ist gegenüber dem Vorgänger die Netzwerktopologie geändert. Hypercube-Systeme wachsen potentiell zur Basis zwei, also mit p = 2^n: Steigt die Dimension n um eins, so verdoppelt sich die Prozessorzahl p. Ab der Dimension sieben (128 Prozessoren) wird eine Skalierung aus fertigungstechnischen Gründen aber problematisch und unverhältnismäßig teuer. Für die DELTA-Maschine wurde daher eine flache Topologie gewählt, ein Gitternetz, dessen Routing-Chips *Direct-Connect* erlauben und am CalTech entwikkelt wurden. Daten können mit einer Rate von 65 MByte/s pro Kanal ausgetauscht werden, die Kanäle können im Duplex-Modus gleichzeitig aktiv sein. Arrays von Numerikprozessoren des Typs i860, kombiniert mit Arrays von 80386-Serviceknoten ermöglichen einen balancierten Betrieb zwischen Numerik- und Ein-/Ausgabefunktionen. Das DELTA-System wird insgesamt 528 Knoten umfassen, davon 16 80386-Serviceknoten und 512 i860-Numerikknoten. Mit 32 GFLOPs und 8 GByte Hauptspeicher wird das System einer der leistungsfähigsten Parallelrechner weltweit sein. Das System wird im Mai an ein Forschungskonsortium in den USA ausgeliefert, intensiv getestet und für rechenintensivste Aufgaben eingesetzt. Paul Messina, Direktor des CalTech Supercomputer Center, ist der verantwortliche Koordinator des Konsortiums, dem unter anderem die NASA, die Oak Ridge Labs, die National Science Foundation und die Lawrence Livermore Labs angehören. Die DELTA-Maschine wird ausschließlich als Prototyp gebaut und liefert wertvolle Ergebnisse für das nächste Serien-System, die SIGMA-Maschine, das dann auch kommerziell vermarktet werden soll.

Als Prototyp wird SIGMA im Dezember 1991 an DARPA ausgeliefert. Der wesentlichste Unterschied zu DELTA, ist bei gleichen Abmessungen die vierfach höhere Pakkungsdichte. Ein SIGMA-Knoten wird also mindestens vier CPUs haben.

Peter Schuller/ks



Wenn Pinguine Computer hätten, würden Sie schneller laufen. Die Computer, nicht die Pinguine.

Das ist kein Witz, das ist eine physikalische Tatsache: Die Vorgänge in einem Prozessor laufen schneller ab, wenn er kalt ist. Im Mainframe-Bereich macht man sich diese Tatsache schon seit 20 Jahren zunutze. ■ Vor rund drei Jahren taten sich nun einige der besten Techniker im Sillicon Valley zusammen, um einen preiswerten und zuverlässigen Prozessorkühler für PCs zu entwickeln. Sie hatten Erfolg. ■ Bereits letztes Jahr wurden die ersten Exemplare des ICECAP auf einigen Messen in den USA vorgestellt. Mit dem ICECAP ist es möglich, Mikroprozessoren bis zu 50% schneller arbeiten zu lassen. Und das bedeutet ganz einfach mehr Leistung zum kleineren Preis. Was wiederum ein gutes Geschäft bedeutet, sowohl für den Händler als auch für den Anwender. ■ Für technisch Interessierte: Das ICECAP ist pinkompatibel mit dem jeweiligen Prozessor und wird einfach in dessen Sockel eingesetzt. Der Prozessor wird in das ICECAP eingebaut. Dort wird der Prozessor konstant bei einer Temperatur von 0° bis 4° C gehalten. Die Kühlungsmethode basiert im wesentlichen auf einem Peltier-Element, in dem bei Stromfluß die Wärme von einer Seite auf die andere wandert. Das ICECAP gibt es für Intel 486er, diverse Motorola-Prozessoren und viele andere. Es läßt sich selbstverständlich auch nachträglich einbauen. ■ Für alle Computerhändler, die auch in diesem Jahr der Konkurrenz eine Nasenlänge voraus sein möchten, hat die Rehm Computer GmbH das ICECAP jetzt nach Deutschland geholt. Sie bekommen es nur von uns und nur, wenn Sie uns anrufen, schreiben oder faxen: Rehm Computer GmbH, Oberseitestr. 11, 8985 Hirschegg, Telefon 08329/6307, Fax 08329/3221.



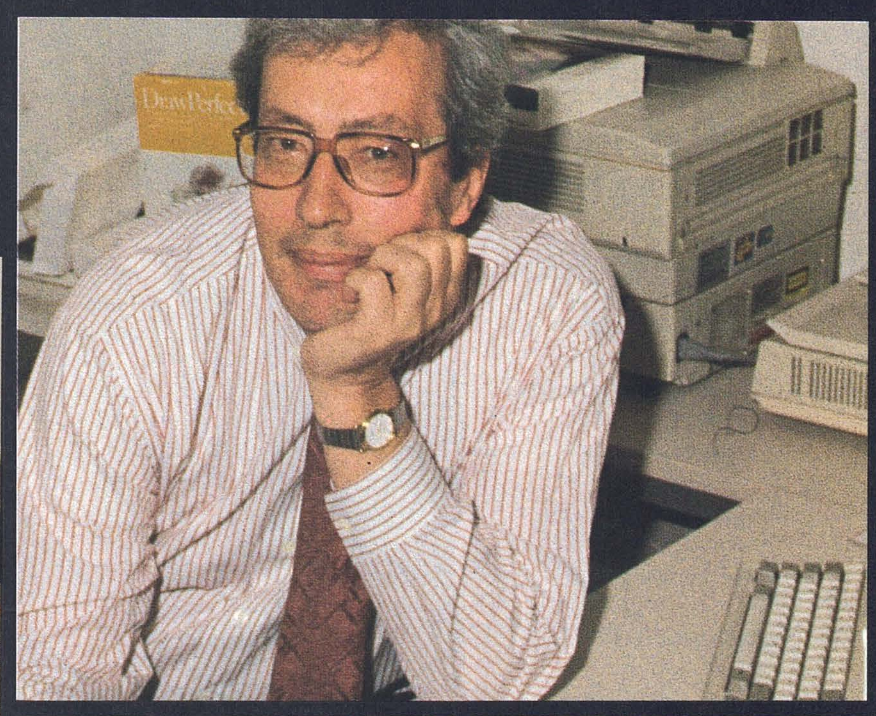
Das ICECAP macht aus einem Mikroprozessor einen Eisschnelläufer.

FREDRIKA GERS

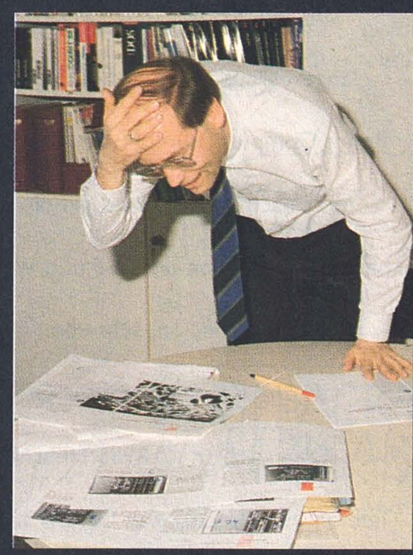
Die Crew Ihres Heftes

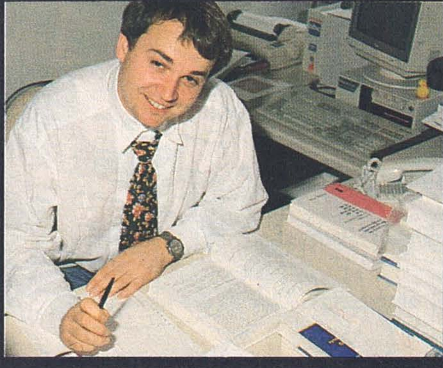


10 Jahre mc, 10 Jahre Computergeschichte. Grund genug für uns, sich als das Team vorzustellen, das Sie Monat für Monat über technische Entwicklungen, neue Softwaretechnologien und aktuelle Produkte kompetent unterrichtet. Aber auch das Team, das an der Computerei Spaß hat. Wir sind dafür da, Ihr Wissen zu vermehren. Und wenn wir Ihnen ein kleines bißchen von unserer Freude an der Computerei vermitteln können, haben wir unser Ziel voll und ganz erreicht. Ihr mc-Team.



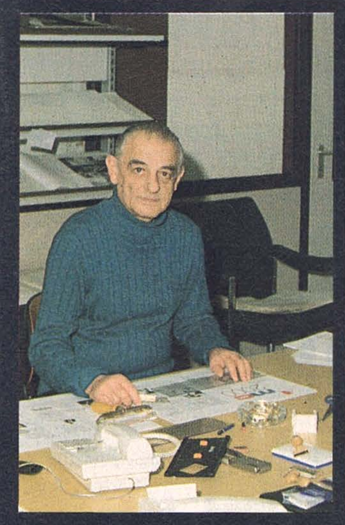
Geliebtes und gehaßtes Telefon: Monika Schoebel (ganz oben), unsere Anzeigenleiterin, und Edith Hufnagel (Bild darunter), unsere Anzeigendisponentin, arbeiten souverän damit. Rechts im großen Bild Chefredakteur Ulrich Rohde. Für alles in der Redaktion verantwortlich, bewahrt er den Blick für die große Linie und koordiniert das Zusammenspiel der Kräfte.







Nach Murphy geht das schief, was schief gehen kann, und Dieter Strauß (oberes Bild), unser stellvertretender Chefredakteur, merkt es als erster. Als zweites merken es dann die Redakteure in deren Ressort der Fehler passierte. Klaus Schlüter (rechts) betreut alle „Wissen"-Artikel, Ralf Müller (ganz rechts) ist für den aktuellen Teil und für Reportagen da.

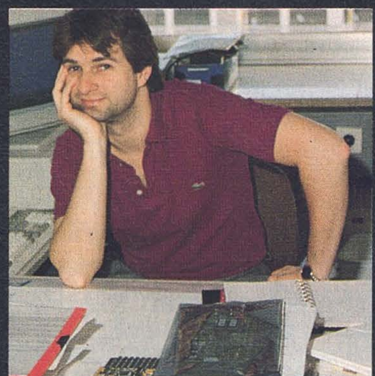




Mit dabei, seit es die mc gibt: Josef Wurzinger (ganz links) gestaltet die mc, so daß man nicht nur etwas zu lesen, sondern auch zu sehen hat. Rechts daneben der Mann, der den ganzen Produktionsablauf überwacht: Thomas Kaltenbach vor der Wand, an der alle Artikel des Heftes aufgereiht werden, damit der Überblick erhalten bleibt.







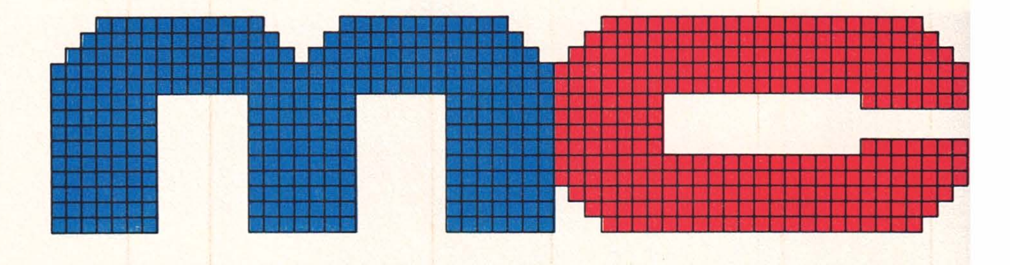
(Obere Reihe) Rita Schleser (links) ist die Dame, die Sie am Telefon begrüßt, wenn Sie die Redaktion anrufen. Sie schmeißt den Laden organisatorisch. Brita Eder (Mitte) macht alles um CAD, Datenbanken und betreut die Public-Domain-Seite. Henrik Fisch (rechts) ist schließlich für das Testlabor verantwortlich.







(Schräg oben) Der Chefredakteur im Gespräch mit Günter Ropertz, der für das Aussehen des Heftes verantwortlich ist. Christine Stein (oben) greift der Redaktion dagegen bei der Büroarbeit unter die Arme. Axel Kleinwort (links) an seinem Lieblingscomputer, der mc-Mailbox. Lieblingszitat: „Die Festplatte ist zu klein!“



Visionen & Visionäre

Auf zehn erfolgreiche Jahre der Computer-Berichterstattung blickt in diesem Monat die mc zurück. In dieser Dekade hat sich immens viel getan, die Personal Computer wurden erfunden, über 30 Millionen mal verkauft und beeinflußten stark Privat- und Berufsleben. Zehn Marktkenner und Computergurus erinnern sich für die mc – und spekulieren über die kommenden Höhepunkte der nächsten zehn Jahre.

Dr. Walter Glogauer

Er ist verantwortlich für die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der Computer 2000 AG (München), die sich in den vergangenen Jahren zu einem der größten und erfolgreichsten Distributoren von Computerzubehör und -peripherie mauserte. Angepeiltes Umsatzziel: 1 Milliarde Mark. Dr. Glogauer erinnert anläßlich des mc-Jubiläums ebenfalls an die enorme Bedeutung, die diese zehn Jahre für die ganze Computerindustrie hatten: Vor genau zehn Jahren brachte IBM den ersten Personal Computer auf den Markt. Dr. Glogauer: „Dieser „persönliche" Computer war ein Novum insofern, als der Branchenführer eine Neuentwicklung erstmals technisch offenlegte." Das offene System XT war der Startschuß für eine neue Branche. Entwickler und Hersteller von Zusatzprodukten hatten plötzlich einen gemeinsamen Standard: Auf der neuen Systemplattform war Platz für alle – für Softwareanwendungen, für Peripheriegeräte, für grafische Lösungen und für die ersten Ansätze zur PC-Telekommunikation.

Dr. Walter Glogauer, Leiter der Abteilung Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der Computer 2000 AG



Foto: Computer 2000

„Das vielbeschworene anwenderfreundliche Büro gewinnt mehr und mehr an Kontur."
Dr. Walter Glogauer

„Heute ist der professionelle PC aus dem geschäftlichen und privaten Leben nicht mehr wegzudenken. Der Einsteiger will (und bekommt) heute mit seinem Homecomputer bereits die volle Funktionalität und Leistung eines Profi-PCs", beurteilt der Pressesprecher die aktuelle Entwicklung.

Er sieht am oberen Ende der Bürocomputer die altgediente „mittlere Datentechnik" unter Druck: Zwar leiste ein Standard-PC wohl nur bis zu 90 Prozent jener Anforderungen, sei aber um ein Vielfaches preiswürdiger und zudem beliebig erweiterbar. Die einmal getätigte Investition verliere auf der PC-Schiene nicht so leicht ihren Wert. Beim Anwender aber werde in naher Zukunft vor allem die Ergonomie von Hard- und Software großgeschrieben. Zudem werde intelligente Peripherie die Rechner zunehmend entlasten.

Die Dezentralisierung sieht Glogauer voranschreiten, womit alles in allem das vielbeschworene anwenderfeundliche Büro mehr und mehr an Kontur gewinne. Dennoch benötige auch die Technologie von morgen noch ihren Service und Support; Beratung und Schulung würden immer wichtiger.

Gerhard Jörg

Der Geschäftsführer der Apple Computer GmbH übermittelt zum mc-Geburtstag die herzlichsten Glückwünsche: „Dieses Jubiläum hat gerade für uns eine besondere Bedeutung – wird doch Apple Computer Deutschland 1991 ebenfalls zehn Jahre alt. Blickt man allerdings auf so traditionelle Branchen wie die Stahl- oder Textilindustrie, so nehmen sich zehn Jahre recht unbedeutend aus“, gibt Jörg schmunzelnd zu. Doch erst die genaue Beleuchtung des jeweiligen Umfeldes mache gerade die Relevanz der beiden „10jährigen“ Jubiläen deutlich: Auf beiden Seiten des Informationsstromes, als Unternehmen wie auch in der Welt der Publikationen, habe man schon viele Firmen und Magazine kommen und auch wieder gehen sehen. In einer solchen, wenig stetigen, jungen Branche, habe ein 10jähriges Bestehen schon Gewicht.

„Wir haben viele Firmen und Magazine kommen und auch wieder gehen sehen.“

Gerhard Jörg

Foto: Apple

Gerhard Jörg, Geschäftsführer der Apple Computer GmbH

Im Rückblick erinnert sich Gerhard Jörg noch an Rechner, die ganze Gebäudekomplexe einnahmen: „Die weißgekittelten Experten, welche mit diesen Monstren umgehen konnten, muteten ein wenig unheimlich, ja fast schon gespenstisch an. Doch unsere Zeit wird von der Miniaturisierung beherrscht, die Menschen wollten und haben den Computer zu ihrem persönlichen Werkzeug gemacht. Es hilft ihnen, produktiver und effizienter zu arbeiten“, definiert der Apple-Geschäftsführer die Beweggründe, die zum Personal Computer führten. Der Computer werde jetzt sogar so persönlich, daß ein Hersteller schon nicht mehr die Potentiale eines Computers bestimmen könne. Vielmehr seien mehr und mehr die Bedürfnisse des Anwenders alleinige Richtschnur, an den sich die Produzenten zu orientieren haben. Damit spiele die Technik, die sich in MIPS und KByte/s wiederspiegele, nur noch eine untergeordnete Rolle. Wir stehen vor dem Wechsel in ein neues Jahrtausend, das uns laut Jörg eine fortschreitende Miniaturisierung, mobilere Menschen und den Wunsch nach Zugriff auf Daten und Ressourcen unabhängig von Ort und Zeit bringen werde. Das mache die Verbindung vieler Produkte und Technologien notwendig, die heute oft noch nicht einmal gedanklich mit einem Computer verbunden werden.

Andy Grove

Der CEO des Halbleiterherstellers Intel Corporation sieht in dem PC und seinen Standards eine Revolution für die Computerwelt. „Unser Unternehmen hat als Zulieferer von Bauteilen die Computer-Industrie in die Lage versetzt, dem Anwender die neuen Technologien immer schneller näher zu bringen und damit seine Arbeitswelt zu verändern,“ beschreibt Grove die Rolle Intels.

Der Datenfluß vom PC zum Anwender laufe heute mit hoher Geschwindigkeit über standardisierte Hardware-Plattformen,



Foto: Intel

Andy Grove, CEO des Halbleiterherstellers Intel Corporation

standardisierte Betriebssysteme und weit verbreitete Applikationen. Damit habe der PC-Nutzer ein komplexes und sehr leistungsfähiges Werkzeug an der Hand, das dank einem stabilen Übergang zu einer 32-Bit-Architektur nicht so schnell zum alten Eisen gehöre. Künftige Investitionen könnten hauptsächlich in Soft- und Hardware-Verbesserungen fließen.

„In der nächsten Dekade wird sich der Technologiefluß beschleunigen.“

Andy Grove

Die nahe Zukunft sieht Andy Grove so: „Die Versorgung des Computermarktes mit modernen Bauelementen wie unseren neuen Prozessoren und Peripherieschaltungen trägt zu einem erheblich beschleunigten Technologiefluß für die nächste Dekade bei, die sicherlich hohe Ansprüche an alle Computerunternehmen stellen wird.“

Andreas von Bechtolsheim

Der gebürtige Deutsche wuchs in der Nähe des Ammersees auf, studierte in den USA und gründete mit Studienkollegen das Unternehmen SUN Microsystems, ein heute weltweit agierender Workstation-Hersteller. Zu den Highlights der vergangenen zehn „Computerjahre“ zählen für ihn nicht zuletzt die vielen neuen Computerfirmen, die aus dem Boden geschossen sind. Diese Unternehmen hatten den Mut zum Risiko, innovative Ideen und verhalfen zu-



Foto: SUN

Andreas von Bechtolsheim, Mitbegründer des Workstation-Herstellers SUN Microsystems

dem den neuen Technologien, für die sie sich einsetzten, zum Durchbruch. Hier erzielten sie einen entscheidenden Vorsprung gegenüber den traditionellen Computerunternehmen, die sich mit den neuen Ideen oft schwer taten und sie nur zögernd übernahmen. „Tatsache ist, daß mit einigen Ausnahme es die meisten führenden Computerfirmen vor zehn Jahren noch nicht gab“, betont von Bechtolsheim.

Als Meilenstein der Hardware-Entwicklung sieht er den anwenderfreundlichen Apple Mac, der 1984 vorgestellt wurde. Auch die 1982 gegründete Compaq Inc. prägte mit ihren Produkten und Erfolgen den Markt. Und entscheidende Impulse gerade im

Workstation-Markt habe nicht zuletzt seine eigene, ebenfalls 1982 gegründete Firma, mit der SPARCstation gegeben. „Doch der Siegeszug des Computers ist ohne die Microprozessoren nicht denkbar", bricht er eine Lanze für die Chip-Hersteller wie Intel (1971 gegründet).

„Die zukünftigen Entwicklungen sind schwer vorauszusagen. Ich bin davon überzeugt, daß zu den wichtigsten Weiterentwicklungen, mit denen wir in den nächsten Jahren rechnen können, die handgeschriebene Dateneingabe, sehr kleine und handliche Geräte, Hochleistungsrechner und Workstations, Echtzeit 3D-Grafik, Spracheingabe, automatisches Übersetzen sowie wesentlich anwenderfreundlichere Software gehören," prognostiziert von Bechtolsheim. Entscheidende Impulse würden zudem der Telekommunikation und einer weltweiten Kommunikation über globale Netze ausgehen.

„Die meisten führenden Computerunternehmen hat es vor zehn Jahren noch nicht gegeben."

Andreas von Bechtolsheim

William P. Lyons

Dem Präsidenten und „Chief Executive Officer" des Softwarehauses Ashton-Tate fällt es nicht leicht, die High-Lights der vergangenen zehn Computerjahre zu benennen: „Es gab einfach zu viele. Für mich

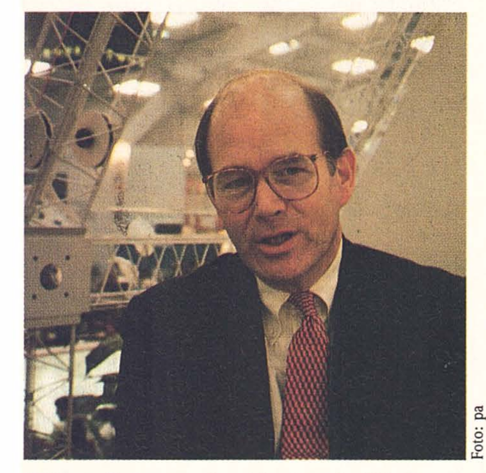


Foto: pa

William P. Lyons, President und „Chief Executive Officer" von Ashton-Tate

persönlich gehört die weltweite Akzeptanz des Personal Computers zu den bemerkenswertesten Phänomenen unserer Branche. Niemand hätte vor zehn Jahren daran geglaubt, daß der Computer unser Arbeitsleben und unseren Alltag erheblich beeinflussen würde."

Weltweit nutzen, so schätzt „Bill" Lyons grob, etwa 60 bis 70 Millionen Menschen einen Personal Computer. Durch ihn habe sich unter anderem die Art und Weise verändert, in der wir unsere Kinder unterrichten und unsere Geschäfte abwickeln. Einen noch größeren Einfluß werde der Computer aber in den kommenden Jahren auf unser Leben nehmen, da wir in einem Informationszeitalter leben. Daß der Computer dabei die Rolle des überwachenden „großen Bruders" einnehmen werde, befürchtet Lyons nicht. Statt dessen sieht er positive Ansatzpunkte: „In der sogenannten dritten Welt finden wir eine Lücke in der PC-Verbreitung. Das ist sowohl ein unschätzbares Marktpotential als auch die Chance, mit moderner Technologie bei der Bewältigung von vielen Problemen zu helfen."

Nicht vergessen dürfe man den Osten und seine Genies, die jahrelang kaum Zugang zur High-Tech hatten. In diesen Ländern werde der Computer dazu beitragen, bereits bestehende Ideen in die Praxis umzusetzen, die Produktivität zu steigern, die Produkte selbst zu verbessern und damit diesen Ländern zu besseren Chancen auf dem Weltmarkt zu verhelfen.

„Der Computer wird weltweit dazu beitragen, die Kluft zwischen Arm und Reich zu verringern."

William P. Lyons

Computer werden in Zukunft auch leichter zu bedienen sein und dadurch noch mehr Nutzer finden. Auch bei den Anwenderprogrammen wird sich Entscheidendes tun – sie werden bedienerfreundlich auf die Bedürfnisse des Menschen zugeschnitten werden und gleichzeitig immer größere Datenmengen mit immer höheren Geschwindigkeiten verarbeiten können. „Je länger ich darüber nachdenke, desto mehr begeistern mich die Zukunftsaussichten, die der PC und sein Umfeld haben. Ich bin fest davon überzeugt, daß er positive Auswirkungen auf unser aller Leben hat und zugleich weltweit dazu beitragen wird, die Kluft zwischen Arm und Reich zu verringern," äußert sich Bill Lyons optimistisch.

Jack Tramiel

Auch für Tramiel, einer der Väter des Heimcomputer-Booms und heute Chairman der Atari Corporation (USA), lagen die Höhepunkte der letzten Jahre in der Markteinführung der ersten voll funktionsfähigen Personal Computer für den professionellen Einsatz (etwa PET oder Apple II). Kleinere Modelle wie C 64, Atari XL und später ST waren aufgrund ihres hervorragenden Preis-/Leistungsverhältnisses gerade für Anwendungen zu Hause attraktiv, so

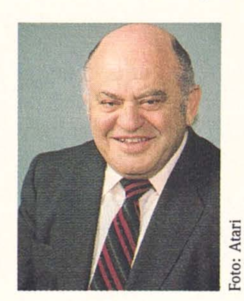


Foto: Atari

Jack Tramiel, Chairman der Atari Corporation

der ehemalige Commodore-Boß. Sehr stark wurde der Markt schließlich durch das Engagement von IBM für das Betriebssystem MS-DOS beeinflußt. Tramiel: „Darin sehe ich den zweiten bedeutenden Entwicklungstrend dieser zehn Jahre."

Als jüngstes herausragende Ereignis nennt der Atari-Boß die Einführung von RISC-Chips – eine neue Dimension der Leistungsgsfähigkeit von Computersystemen. „Unsere Branche wird ohnehin durch technologische Fortschritte gekennzeichnet, so daß die kommenden zehn Jahre wohl noch aufregender sein werden," freut sich Jack Tramiel bereits. So erwartet er eine Verbesserung von Benutzerfreundlichkeit und Ergonomie der Systeme und Computer, die Handschriften erkennen können und auf denen der Anwender wie auf einem Blatt Papier schreibt. Dieser Markt werde auch die private Domäne vordringen und den

„Die nächsten zehn Jahre werden wohl noch aufregender sein."

Jack Tramiel

Unternehmen etliche Milliarden Dollar Umsatz bescheren. Weiterhin werde der Computer die Kommunikation weiter verändern und gegen Ende dieses Jahrzehnts auch die natürliche Spracheingabe ermöglichen.

Brendan Hegarty

Der „Senior Vice President“ und „Chief Technical Officer“ des Festplattenherstellers Seagate Technology: „Gerade in unserem Bereich der Computerindustrie hat sich in den vergangenen zehn Jahren ein nahezu revolutionärer Wandel vollzogen. Die ersten Festplatten für den PC zeichneten sich in vor allem durch ein hohes Gewicht und, gemessen an unseren heutigen Standards, niedrige Speicherkapazitäten aus.“ Läßt man die vergangenen Jahre Revue passieren, so sei es fazinierend, festzustellen, daß bei den Harddisks nahezu alle drei Jahre eine Verdoppelung der Speicherkapazität erzielt werden konnte.

„Der Siegeszug des Personal Computers läßt sich auch im nächsten Jahrzehnt nicht aufhalten.“

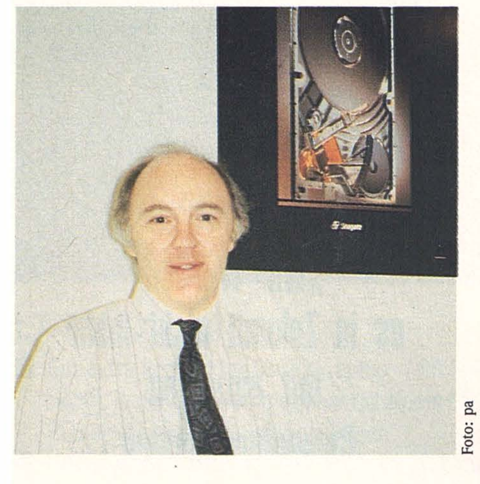


Foto: pa

Brendan Hegarty, „Senior Vice President“ und „Chief Technical Officer“ bei Seagate

Weiterentwicklungen und immer neue Technologien haben es den Festplattenherstellern zudem ermöglicht, auf immer kleineren Disks immer größere Datenmengen unterzubringen. Hegarty: „Dieser Trend wird auch in den kommenden Jahren anhalten. Ich halte die Festplatten von einem Zoll und weniger, mit für heutige Verhältnisse unvorstellbaren Speicherkapazitäten, schon im Jahr 2000 für möglich.“

Die Miniaturisierung der Festplatte als wichtiger Computerkomponente werde nach Ansicht des Seagate-Managers auch einen erheblichen Einfluß auf die Größe der Maschinen haben. Immer kleinere Rechner werden auf den Markt kommen und dem Anwender zu mehr Mobilität und Flexibilität verhelfen. „Der Siegeszug des Personal Computers läßt sich auch im nächsten Jahrzehnt nicht aufhalten,“ postuliert Hegarty.

Pierluigi Zappacosta

Zappacosta ist einer der Mitbegründer des Schweizer Maus- und Scanner-Herstellers und heute Präsident der US-Tochter Logitech Incorporation. Er freut sich bereits, daß auch sein Unternehmen im Oktober 1991 sein 10jähriges Jubiläum feiern kann. „In den vergangenen zehn Jahren hat sich in der Computerindustrie ungeheuer viel getan, aber noch immer sind nicht alle Möglichkeiten ausgereizt. Das größte Phänomen der vergangenen Dekade ist für mich, wie schnell der Computer allgemein akzeptiert wurde und wie leicht er Zugang in viele unserer täglichen Lebensbereiche gefunden hat," wundert sich Zappacosta. Aber noch lasse der Computer zu viele Wünsche offen – „er muß sich einfach verändern."



Pierluigi Zappacosta, President der Logitech Incorporation

Foto: pa

Der Logitech-Präsident fordert eine Art Evolution des Computers, damit er zum Assistenten oder Partner des Anwenders werde. Pierluigi: „In Zukunft wird uns der Computer unglaubliche Dinge erlauben.

„Was ein Computer in Zukunft braucht, ist quasi eine „rechte Gehirnhälfte", also humanes Denken und Empfinden."

Pierluigi Zappacosta

Doch dazu ist es nötig, daß die Technologie menschlicher wird. Was ein Computer in Zukunft braucht, ist quasi eine „rechte Gehirnhälfte", also humanes Denken und Empfinden." Wo soll die herkommen? Zappacosta zählt da vor allem auf die neuronalen Technologien. Auch wolle Logitech dazu beitragen und den Computer zukünftig durch intelligente und einfühlsame Peripherie den Eigenschaften der rechten menschlichen Gehirnhälfte annähern - „damit er sinnliche Wahrnehmung nachvollziehen und verarbeiten kann." Erst dann werde der PC die Rolle von Helfer, Partner und Assistent ausfüllen.

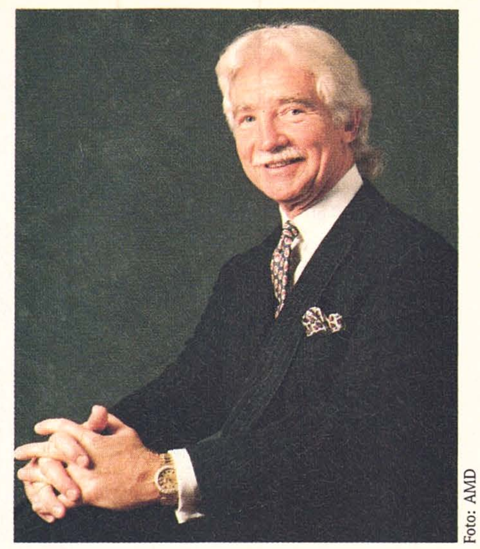


Foto: AMD

Jerry Sanders III, Chairman und CEO von Advanced Micro Devices (AMD)

Jerry Sanders III

Er regiert als Chairmann und CEO das Unternehmen Advandec Micro Devices (AMD) – und damit den fünftgrößten US-Chiphersteller. AMD ist als Technologie-Schmiede bereits über 20 Jahre im Geschäft. Jerry Sanders erinnert sich noch gut an die Anfänge: „Es war etwa vor rund 15 Jahren, als die PC-Ära damit begann, daß sich IBM ernsthaft Gedanken über das Konzept eines Personal Computers machte." Der Computer-Marktführer hatte sich dabei vor allem für eine Prozessor-Architektur zu entscheiden. Zu den Favoriten zählten die Architekturen 68000 von Motorola und 808X von Intel (auch iAPX-Architektur genannt).

Sanders: „Ausschlaggebend für die IBM-Entscheidung zugunsten von Intel war unter anderem, daß wir Zweitlieferant des Intel-Prozessors waren, bereits Erfahrung mit dieser Architektur hatten und sie immer überarbeiteten (reengineering), um von den Originalen kompatible, schnellere und stromsparende Versionen zu schaffen."

Ergebnis der gemeinsamen PC-Geburtshilfe: Eine zehnjährige Technologie-Kooperation zwischen Intel und AMD, aus der 13 Millionen verkaufte AMD-80286, der Einchip-AT und nun auch ein mit 40 MHz getakteter 80386 erwuchsen.

„Die PC-Ära begann vor 15 Jahren, als IBM sich ernsthaft Gedanken über das Konzept eines persönlichen Computers machte."

Jerry Sanders III

Friedrich W. Becker-Birck

Der Diplom-Volkswirt und Präsident der Toshiba Informationssysteme Deutschland zählt ebenfalls die Miniaturisierung der Komponenten und damit verbunden den Siegeszug von tragbaren Computern zu den High-Lights der vergangenen zehn Jahre. Gerade der Laptop habe das Denken und Arbeiten im PC-Anwendungsbereich verändert. Becker-Birck: „Er ist heute nicht mehr nur ein Arbeitsmittel, sondern symbolisiert durch seine Flexibilität und Mobilität eine neue Arbeitsphilosophie." Durch den tragbaren Rechner habe der Begriff „Personal Computer" erst seinen eigentlichen Sinn bekommen.

In Zukunft werde der Laptop noch enger mit seinem Nutzer und dessen Anforderungen zusammenwachsen. „Meiner Meinung nach gehören dann die Initialen des Inhabers ebenso auf den mobilen Rechner wie auf den Koffer," schlägt der Toshiba-Manager schmunzelnd vor. Für die nächsten fünf bis zehn Jahre erwartet er eine noch schnellere und vor allem stärkere Integration von Informatik und Telekommunikation. Folge: Wir werden es nicht mehr mit einzelnen Computereinheiten, sondern mit komplexen Kommunikationssystemen zu tun haben. Den Weg dorthin weise ISDN, das jetzt schon den PC zum Vielzwecksystem mache.



Diplom-Volkswirt Friedrich W. Becker-Birck, Präsident der Toshiba Informationssysteme Deutschland GmbH

Foto: Toshiba

„Wir werden es in Zukunft nicht mehr mit einzelnen Computereinheiten, sondern mit komplexen Kommunikationssystemen zu tun haben."

Friedrich W. Becker-Birck

Petra Adamik/rm

INTRA heißt Innovation, Vertrauen, Anwendbarkeit.

LT-386SX Laptop

- Ein extra kompakter 386SX-Laptop (4.9 kg Gewicht und 6cm Höhe), in der Größe vergleichbar mit einem briefgroßen Notebook-PC, aber sehr viel leistungsfähiger.
- Hochauflösende 640 x 480 VGA Display mit 0.27mm Pixel-Abstand für detailgetreuere Grafiken.
  - Lange Lebensdauer der Batteric
  - 3 Stunden arbeiten ohne Unterbrechung
  - Wiederaufladen der Batterie inncrhalb von 3 Stunden



NB-320S/NB-316S NOTEBOOK

Als ein erfahrener OEM-Hersteller von Laptops stellen wir zwei neue Modelle in Briefpapiergröße vor, NB-320S und NB-316S mit 20MHz und 16MHz 80386 SX-Mikroprozessoren. Mit einem Gewicht von nur 2.9kg bieten sie ein 640 x480 hochauflösendes VGA-LCD-display Eine Erweiterungsbox kann angeschlossen werden, um wie mit einem Desktop zu arbeiten.



INTRA ELECTRONICS CO., LTD.
Head Office:
No. 3F, 57-1, Sec. 2, Chung Shan N. Rd., Taipei, Taiwan, R.O.C. Fax: 886-2-5418513
Tel: 886-2-5237027 Telex: 19925 INTRA

INTRA ELECTRONICS (USA) INC.
1133 North Fair Oaks Ave., Sunnyvale, CA 94066, U.S.A. Tel: 001-408-7441706 Fax: 001-408-7441817

INTRA COMPUTER SYSTEMS GMBH
3Fl., Neuer Wall 50, 2000 Hamburg 36, Germany
Tel: 0049-40-360017-16 Fax: 0049-40-367937

Mächtige Zwerge

Zehn Jahre EMUF: Vom Projekt zum Industriestandard

Bild 1. Kräftig gewachsen: Die EMUF-Familie

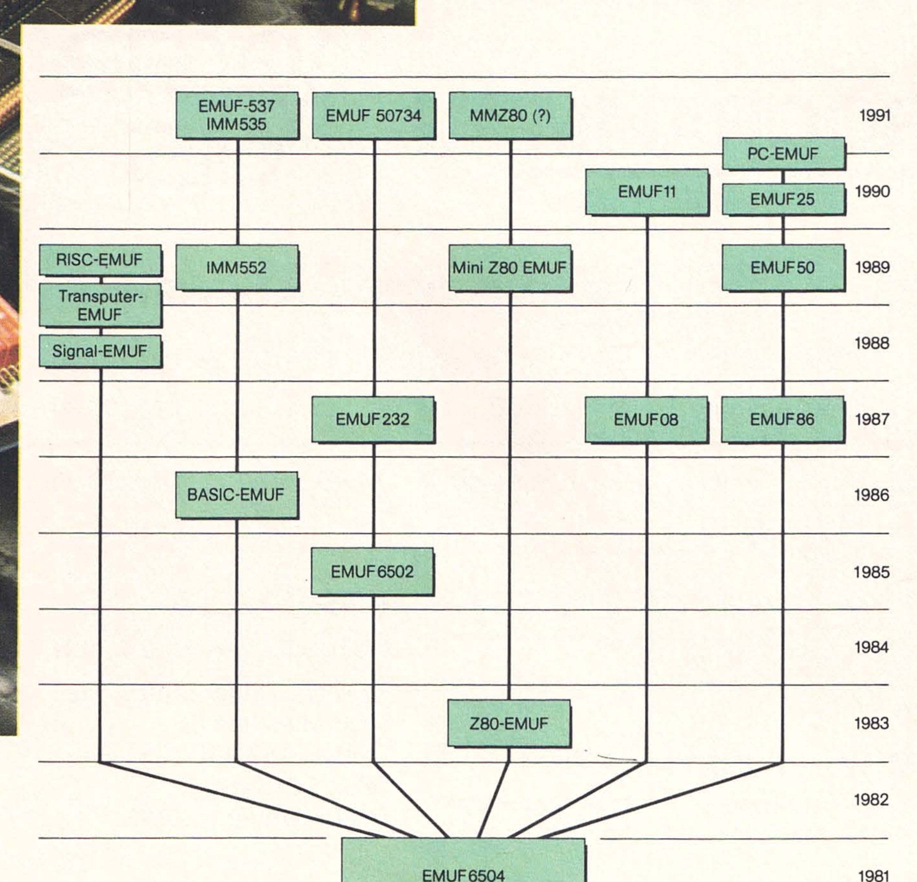
Vor zehn Jahren stellte mc den ersten Einplatinencomputer mit universeller Festprogrammierung (EMUF) vor. Was als Experiment begann, ist heute nach vielen Nachfolgemodellen und zehntausenden verkaufter Exemplare eine etablierte Industrieanwendung geworden. Verfolgen Sie mit uns die Spuren des EMUF, zehn Jahre zurück.

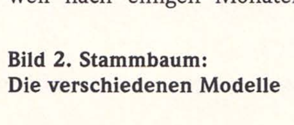
Ganze zehn Jahre mc, das sind auch zehn Jahre EMUFs, und eigentlich wäre es wohl an der Zeit, einmal ein Markt- und Meinungsforschungsinstitut per Umfrage feststellen zu lassen, was sich der bekannte „durchschnittliche Bundesbürger" unter einem EMUF vorstellt. Den Markennamen altmodischer, dafür aber original russischer Pelzkappen vielleicht, oder einen mulmigbröseligen Blauschimmel-Käse aus dem Hinterallgäu, oder den Namen eines fast ausgestorbenen kleinen Nagers aus der Gattung der Murmeltiere. Etwa 0,3 Prozent, bei einer Einwohnerzahl von nun um die 75 Millionen also rund 220 000 männliche Befragte zwischen (statistisch) 20 und 40 Jahre alt, würden richtig antworten. Die Experten wissen, daß es sich bei EMUFs um Einplatinencomputer handelt. Und einige eingeschworene mc-Leser könnten sich vielleicht noch daran erinnern, was dieses Kunstwort EMUF denn eigentlich bedeutet: „Einplatinen-Mikrocomputer für universelle Festprogramm-Anwendung". Diese Definition schuf Herwig Feichtinger für den allerersten EMUF vor zehn Jahren, ohne zu wissen, daß er damit einer stilbildenden Erfolgsserie zum Namen verholfen hatte. Aus kleinen Anfängen hat sich eine etablierte Familie gebildet (*Bild 1*), die Spezialisten für die verschiedensten Fälle und der unterschiedlichen Prozessorfamilien beinhaltet. *Bild 2* zeigt eine Übersicht der Entwicklung von den Anfängen bis heute.

Mittlerweile ist der erste EMUF, der EMUF-6504, eine Legende, allerdings eine lebendige, denn auch dieser Ur-EMUF wird nach zehn Jahren immer noch gefertigt.

6504: Der Urahn

Die Anfänge dieses ersten EMUFs versickern im Legendenhaften: Herwig Feichtinger, damals Chefredakteur der mc, glaubte, einen brauchbaren Rechner entwerfen zu können, der unter 100 Mark kosten würde. Das erste Mal besprochen wurde dieses Projekt im kleinen Kreis während der Hobby-tronic 1980 in Dortmund, aber statt Beifall und Schulterklopfen erntete die Idee nur skeptische Mienen. Keine der beiden Fraktionen, weder die Z80er, die damals stolz vor Ungetümen wie dem TRS80 hockten, noch die 65er, die dem Apple II frönten, konnte sich einen kleinen Rechner für unter 100 Mark vorstellen. Herwig Feichtinger konnte – und heraus kam der EMUF-6504, das „Mädchen für alles" (*Bild 3*). Der Elektronikladen Detmold, der damals die Hardware des EMUF-6504 fertigte und die Bausätze anbot, hatte genau 100 Bausätze vorbereitet, als das mc-Heft mit dem ersten EMUF-Artikel erschien und der Sturm losbrach. Die 100 Bausätze waren innerhalb von zwei Tagen verkauft, es mußte nachproduziert werden. Niemand weiß heute genau zu sagen, wieviele Exemplare dieses EMUFs gebaut wurden. Kenner der Szene schätzen die Zahl auf Vierzigtausend, aber genau läßt sich das nicht sagen, weil nach einigen Monaten Reaktionszeit




Bild 2. Stammbaum: Die verschiedenen Modelle

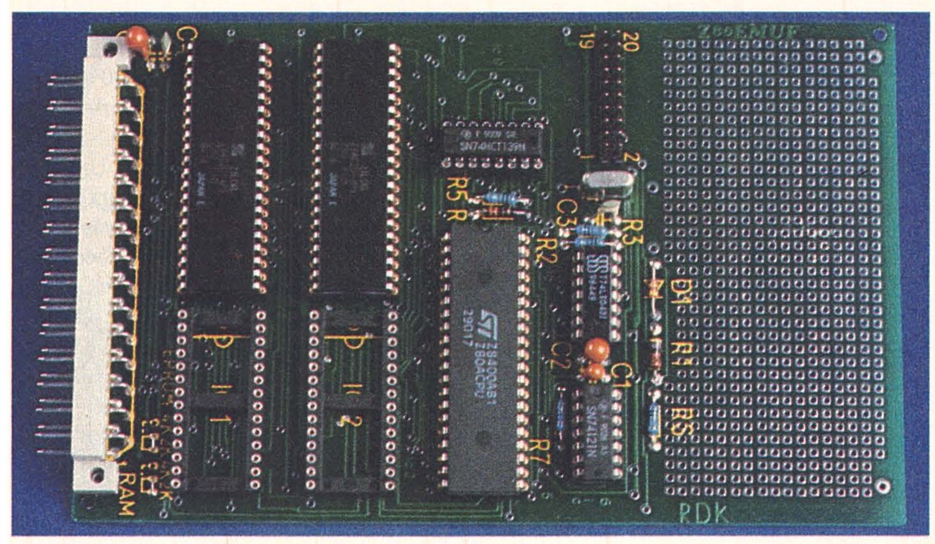


Bild 3. Urahn: Der 6504-EMUF

mehrere Anbieter diesen EMUF in ihr Vertriebsprogramm aufnahmen.
Auch bei der mc war man von diesem Erfolg des ersten EMUF zunächst überrascht. Die ersten Applikationen wurden geschrieben, EMUF-Artikel erschienen in fast jeder Ausgabe, und es dauert nicht lange, da gab es ein EMUF-Sonderheft, das erste einer langen Folge von mittlerweile fünf Sonderheften.
Von der internationalen Ausbreitung der EMUF-Idee war in den frühen 80ern die Rede („EMUF im Senegal") oder von ganz praktischen Tips zur Gestaltung eines sommerlichen Grillfestes („EMUF brät Schwein"). Es wurden Heizungssteuerungen aufgebaut, es gab sogar die Applikation „Whisky-EMUF", die auch auf Messen zu bewundern war. Eigentlich sah das Ganze damals noch stark nach Hobby aus, und doch hatten schon zu diesem Zeitpunkt findige Ingenieure erkannt, daß man diesen kleinen Rechner, der zu einem „Hobby-Preis" zu haben war, auch industriell einsetzen konnte. „Für kleine Sachen ideal", meinten schon damals viele Profis, und so sah man die EMUFs schon ein Jahr später „im Anzug" auf der Hannover-Messe. Karriere!!

Z80-EMUF: Kreative Hardware

Es dauerte fast zwei Jahre, bis 1983 der nächste EMUF erschien. Die Z80er hatten den 65ern lange beim Spiel mit dem EMUF zugeschaut, nun stellte das Autorenteam Wolfgang Kanis und Rolf Dieter Klein einen Z80-EMUF vor (*Bild 4*). Immer noch sehr

spartanisch in der Ausstattung (CPU, 2 PIOs, RAM, EPROM), aber damit konnte nun auch die Z80er endlich am EMUF-Leben teilhaben. Auch hier gab es binnen kurzem Applikationen (z. B. „Z80-EMUF als universelle Fernbedienung"), die zeigten, wie kreativ sich mit einem Stück Hardware umgehen ließ.

„EMUFs sind die eine Seite, die andere ist die Phantasie des Anwenders. Wenn beides zusammenkommt, dann entstehen oft phantastische Dinge", sagt Stephan Tienel, der mit Thomas Sauer ab 1985 ein Stück EMUF-Geschichte schrieb. Die Halbleitertechnik entwickelte sich schon damals rasend schnell, so daß er nach einem Modernisierungsversuch des „Ur-EMUF" unter dem Titel „EMUF mal zwei" 1985 eine moderne Version mit 6502-CPU vorstellte („Mehr Speicher – mehr Anwendungen").

Noch moderner wurde der im „EMUF-Sonderheft 2" vorgestellte EMUF-232, der eine RS-232 Schnittstelle an Bord hatte. Jetzt konnte man also einen EMUF per Kabel an die RS-232 Schnittstelle eines „Tischrechners" anschließen. Die Tischrechner, Stolz

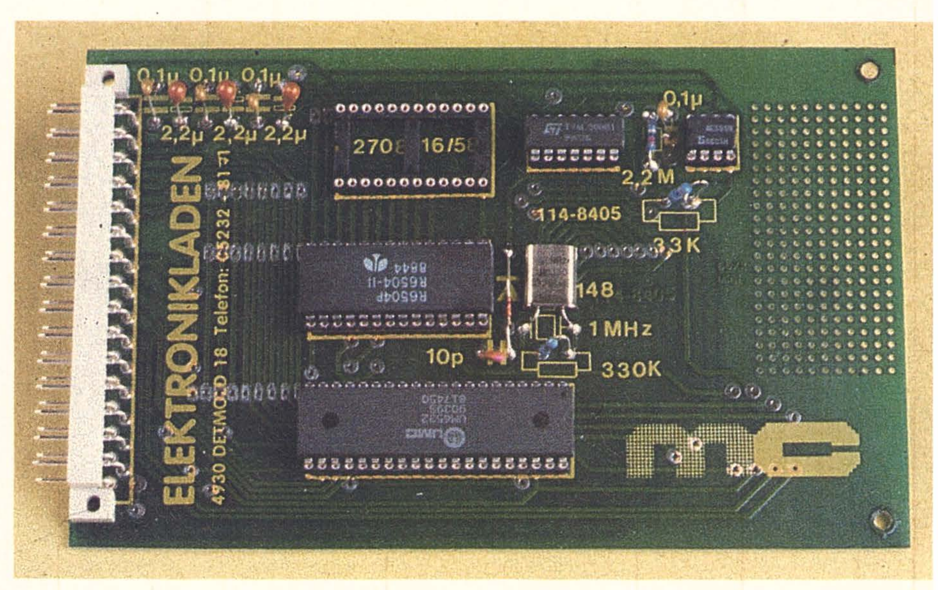
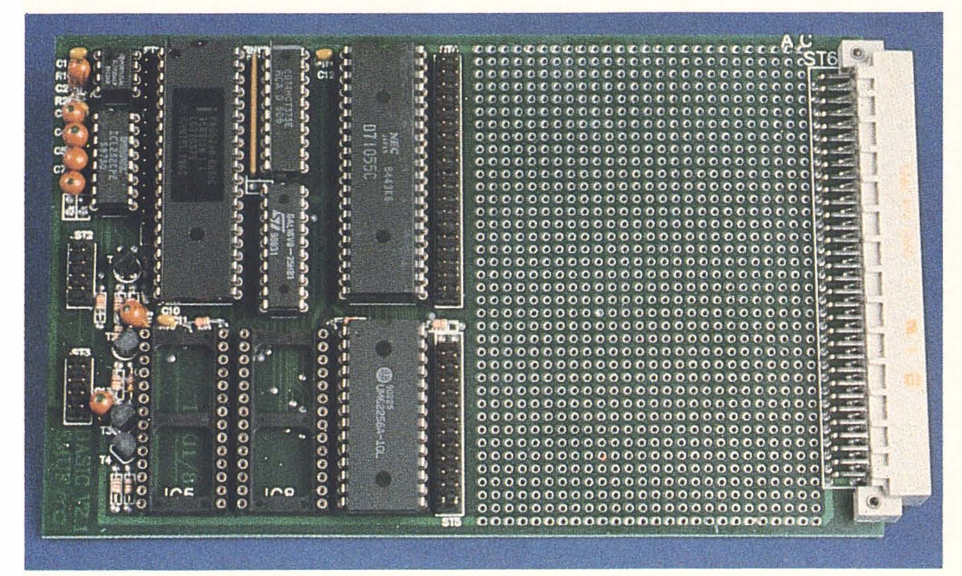


Bild 4. Spartanisch: EMUF mit Z80-CPU

ihrer Besitzer, verloren dank dieser Schnittstelle und einem Stückchen Software rapide an Bedeutung, wurden zu Hostrechnern oder Terminals.

Die EMUFs emanzipierten sich durch die Schnittstelle zu „echten Rechnern". Der nächste EMUF hatte diese serielle Schnittstelle „natürlich" auf der Karte und er machte „natürlich" den Tischrechner zum „Host".


Bild 5. Software on Chip: Der Basic-EMUF

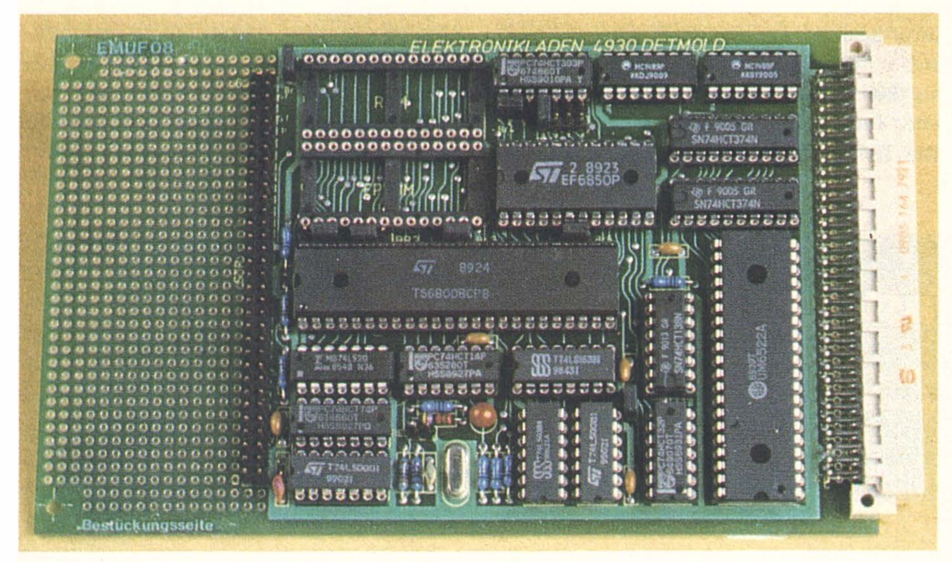


Bild 6. 16-Bit-Power: EMUF-08 mit 68008

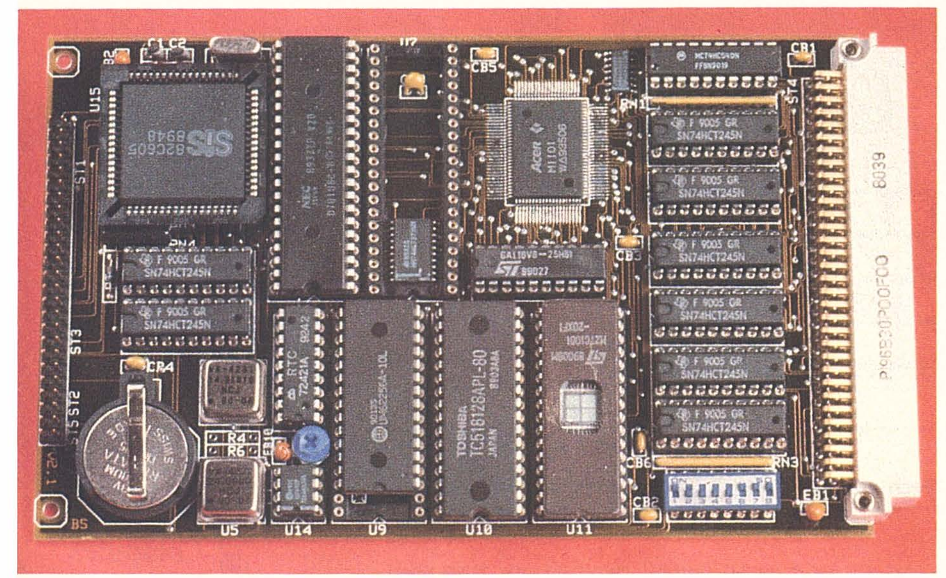


Bild 7. Fast ein PC: EMUF-86

Thomas Schlenger-Klink stellt in der mc 12/86 den „Basic-EMUF" vor. Der Basic-EMUF, ein Rechner mit INTELs 8052AH CPU, hatte gleich ein ganzes Basic als Software im Chip, jede Menge I/Os, Uhr, AD, DA (*Bild 5*). Der Basic-EMUF war kein EMUF für Puristen, die meinten, so wenig wie nötig genüge. Dies war ein EMUF, der „alles drauf bekommen hat, von dem ich wußte, daß es im Steuer-, Meß- und Regelbereich benötigt wird", so der Entwickler.

Basic-EMUF: Software on Chip

Der EMUF hatte damit den Schritt aus dem Hobbyraum in das Ingenieur-Büro getan. Der Basic-EMUF war der „erste EMUF der Neuzeit", – und er war (wie sensationell für 1986!) der erste EMUF, auf dem ein GAL eingesetzt wurde. Nahezu fünfzehntausend Exemplare dieser Karte sind bisher gefertigt und eingesetzt worden, Übersetzungen des mc-Artikels erschienen in ausländischen Fachzeitschriften. Basic-EMUFs werden nicht nur in Europa, sondern mittlerweile auch in den USA, Taiwan und Australien vertrieben. Schon das Handbuch zum Basic-EMUF mit seinen über hundert Seiten, das auch einzeln zu beziehen war, hätte mit einer Auflage von über zwanzigtausend Stück zumindest auf die hinteren Plätze einer Bestseller-Liste gehört.

68008: EMUF mit 16 Bit

Auch der nächste EMUF brachte einen qualitativen Schritt: es war der erste 16-Bit-EMUF! Erhard Scherer war schon als unkonventioneller Entwickler bekannt, er hatte zuvor „Das doppelte Lottchen" entwickelt, einen Rechner mit alternativ zwei verschiedenen CPUs. Er stellte den EMUF-08 mit der 68008-CPU vor (*Bild 6*). Konventionell mit vielen TTLs aufgebaut, besaß der EMUF-08 die jetzt unabdingbare RS-232 Schnittstelle und – seit dem Basic-EMUF muß jeder EMUF Software haben – einen von Erhard Scherer geschriebenen Software-Monitor, der das Arbeiten für den Entwickler einfach machte. Später wurde sogar noch das bekannte KAT-Pascal-Betriebssystem mitgeliefert, so daß sogar in Hochsprache gearbeitet werden konnte. Aber auch der Preis der Hardware ließ den EMUF-08 günstig erscheinen: ein 16-Bit-Rechner, der im Bausatz knappe 160 Mark kostete, so etwas hatte es noch nicht gegeben.

Mittlerweile, mehr als ein halbes Jahrzehnt EMUF-Geschichte liegen hinter uns, hatte sich im EMUF-Umfeld Bedeutendes ereignet. Eine Revolution hatte stattgefunden: die

Z80-CPMler und die Bitbohrer mit ihren 65ern waren, wenn nicht schon gänzlich ausgestorben, dann doch auf die Liste der ernsthaft bedrohten Arten gerutscht. Spätestens ab Mitte der 80er Jahre herrschten nur noch zwei CPUs auf dem (Tisch-)Rechner-Markt: Motorolas 68xxx und INTELs xxx86.

EMUF-86: modern und durchsichtig

Die 68000er hatten mit Erhard Scherers EMUF-08 „ihren" EMUF bekommen, die 86er bekamen den ihren im Herbst 1986 mit dem EMUF-86 (*Bild 7*), den Helmut Assig und Frank Majewski vorstellten. Auch dieser ist ein „moderner EMUF", aber es gab, wie beim EMUF-08, viele TTLs, die die Schaltung durchsichtig und den Preis niedrig machten. Der einzige EMUF im Doppel-Europa-Format kostete im Bausatz mit Software-Monitor gerade 279 Mark und wurde der erste einer Reihe PC-naher EMUFs.

Spätestens zu diesem Zeitpunkt, zur Jahreswende 1986/87, waren die EMUFs so bekannt geworden, daß sie eine Eigendynamik

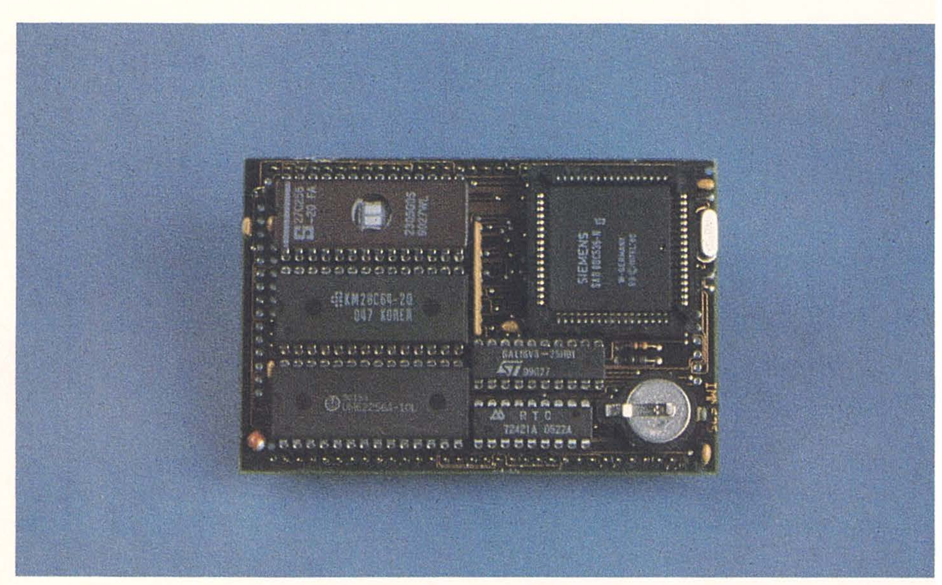


Bild 8. Extreme Integrationsdichte: IMM

bekamen. Mittlerweile in der Industrie als kleiner, preiswerter Steuerungsrechner weithin akzeptiert, forderten viele Anwender neue Entwicklungen. Es bildeten sich Benutzergruppen um CPU-Familien, die nützliche Software schrieben und für einige Karten Zusatzhardware entwickelten. Der EMUF-Katalog des Elektronikladen wuchs von knapp zwanzig auf über sechzig Seiten an. Die EMUFs stellten jetzt eine eigene

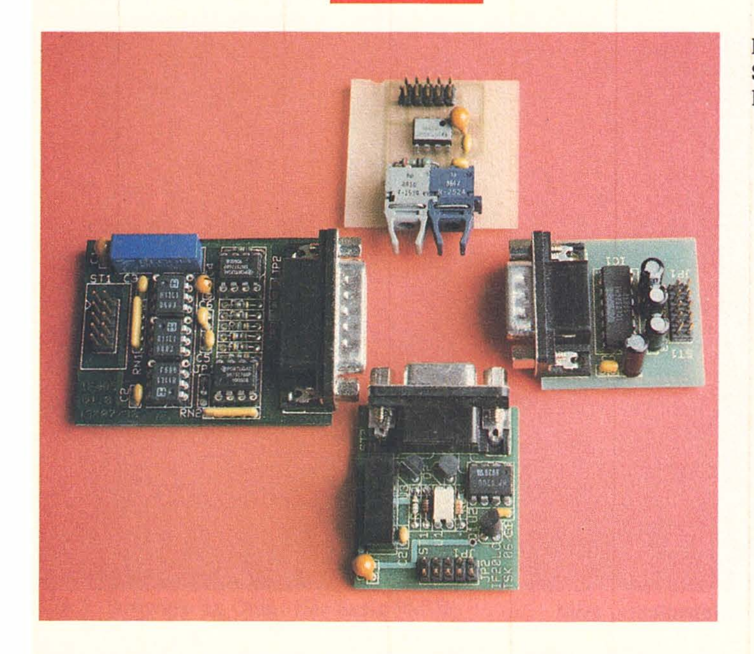


Bild 9. Flexible Schnittstellen: Die IF-Module

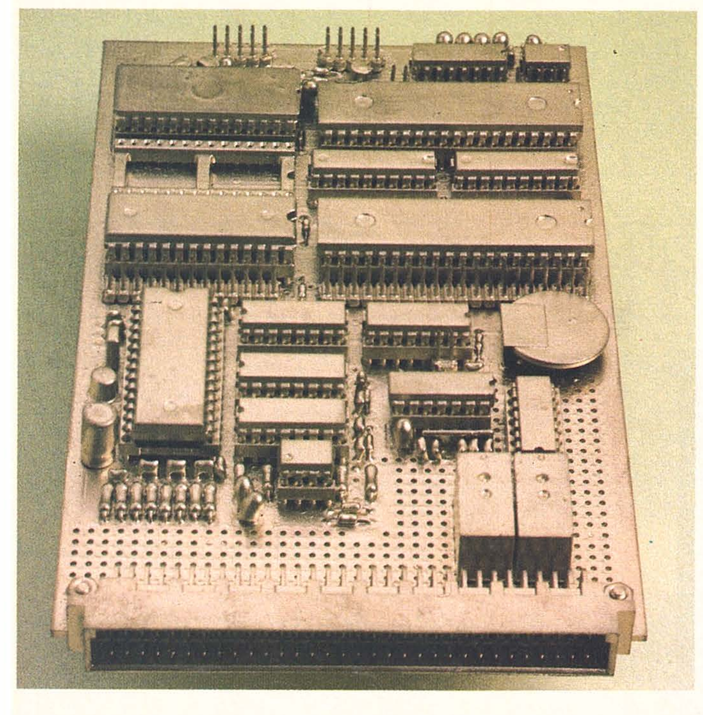


Bild 10. Der Goldene: 10 000 PC-EMUFs

Gattung von Steuerungsrechnern dar, die im engen Dialog zwischen Anwender, mc-Redaktion und Entwickler weiter evolutionierte. Die Tendenzen, die die Evolution der EMUFs in den letzten Jahre bestimmten, sind deutlich:

- Da ist der Schritt von der CPU alten Stils zur CPU, die im neuen Controller-Stil ihre eigene Peripherie gleich auf dem Chip hat. Beispiel hier ist der Schritt vom ehrwürdigen Z80-EMUF zum mini-Z80-EMUF (1989), der quicklebendig und leistungsfähig per 80C015-CPU den alten Z80ern von der „roten Liste" holte und ihm neues Leben einhauchte.
- Es gab Miniaturisierung durch immer höhere Integrationsdichte. Typische Beispiele dazu sind die IMMs (Industrial Microcomputer Modul), die mit 80C552 (1989) oder 80C535 (1991) ganze Rechner auf eine Platinengröße von 6×9 cm zusammenschrumpfen lassen (*Bild 8*).
- Noch weitere Modularisierung, wie sie die 1989 vorgestellten IF-Schnittstellen vorführten. Diese kleinen Platinen können bei den neueren EMUFs an die asynchrone Schnittstelle einfach angesteckt werden und ermöglicht dann von RS232- und RS485- bis Infrarot- und Lichtleiter-Schnittstellen alle denkbaren Verbindungen zur Außenwelt (*Bild 9*).

Die Geschichte der EMUFs geht weiter. Schon in der Vergangenheit haben die EMUFs bewiesen, daß sie häufig an der Spitze technischer Entwicklungen standen, und sicher werden auch weiterhin EMUFs dort konzipiert, wo es auf der „Silizium-Ebene" Innovationen gibt.

Vom Hobby zur Professionalität

Die Professionalität, die die EMUFs im Lauf eines Jahrzehnts bekommen haben, ist schon längst EMUF-Standard geworden und läßt sie heute in weiten Teilen der Industrie ihren Einsatz finden. Für viele Anwender und Ingenieure im Meß-, Steuer- und Regelgeschäft sind EMUFs als Problemlöser, mit denen sich schnell und einfach auch komplexere Aufgaben lösen lassen, das tägliche Brot geworden. Als vor zehn Jahren die ersten 100 Bausätze des EMUF-6504 gepackt waren, ahnte niemand etwas von den -zigtausend, die zehn Jahre später im Einsatz sein würden. Im Mai 1990 wurde beispielsweise der zehntausendste PC-EMUF gefeiert – und zur Feier des Tages vergoldet (*Bild 10*). Die Experten sehen auch die weitere Entwicklung der EMUF-Szene sehr optimistisch.

Martin Danne, der beim Elektronikladen den Vertrieb der EMUFs seit Jahren organisiert, kennt aber auch „nicht so erfolgreiche" Versuche: „EMUFs sind kleine, feine Rechner, die beherrschbar sind und preiswert. Wenn wir zu komplexe Rechner bauen, dann folgen uns viele Kunden nicht mehr. Wir haben auch den Transputer-EMUF und den RISC-EMUF zufriedenstellend verkauft – sie waren wichtig und wir werden auch weiter im oberen Bereich entwickeln, aber EMUF-typisch sind solche High-Ender nicht." Und Thomas Schlenger-Klink stimmt dem zu, wenn er sagt: „Da ich von der Anwenderseite komme, weiß ich, was dort verlangt wird, das fließt in meine Entwicklungen natürlich ein. Wenn ich je einen Transputer-EMUF mache, dann wird er mit Basic laufen."

Zehn Jahre EMUFs lesen sich nebenbei auch wie ein zehn Jahre dauerndes Betriebs-Gründungsprogramm. Für viele junge Ingenieure war die Vorstellung ihres EMUFs – oft kurz vor oder nach dem Examen – der erste Schritt in die Öffentlichkeit. Zehn Jahre EMUFs sind eine Tradition, auf die auch die Redaktion der mc stolz ist. Ein Jahrzehnt EMUFs hat bewiesen, wie stark und ausbaufähig ihr erster Ansatz war, den sie flexibel immer wieder neuen technischen Gegebenheiten anpaßte.

Uki Meyer/ak

Zwei Jahre nach Erscheinen der ersten mc wagte die Redaktion einen Versuch: Die erste private Mailbox Deutschlands wurde im Sommer 1983 in Betrieb genommen. Aus dem Vorreiter von einst ist eine moderne Mailbox geworden, mit Anschluß an das Fidonet, V.32-Modems für 9600 Baud und über 50 MByte Programmen zum Download. Das einzigartige mc-Box-Infosystem ermöglicht es auch Anfängern, sich im wachsenden DFÜ-Dschungel zurechtzufinden.



Vom Hackerbrett zum Datenpool

Acht Jahre Mailbox der mc-Redaktion

Erinnern Sie sich noch an die gute alte DFÜ-Zeit? Damals war natürlich alles besser. Gemütlich war's, 300 Bit pro Sekunde wurden noch nicht belächelt, und man konnte jedes Byte einzeln begrüßen. Überhaupt mußte man alles selber machen, vom Terminalprogramm bis zum selbstgebastelten Akustikkoppler, und der ersehnte Connect zu einer der wenigen Mailboxen belohnte wochenlange Tüftelei.

Nicht anders erging es in dieser Zeit den Mailbox-Betreibern. Als die mc-Redaktion im Sommer 1983 ihre Mailbox TEDAS vorstellte, verbargen sich dahinter zwei CP/M-Rechner Epson QXC – natürlich ohne Festplatte – auf denen ein selbstgeschriebenes Basic-Programm die Kommunikation mit den Anrufern abwickelte. Spanabhebende Datenverarbeitung war nichts ungewöhnliches: Spätestens nach drei Monaten waren die Systemdisketten der Mailbox-Rechner durchgescheuert und mußten ersetzt werden.

Schon damals konnte man über zwei Telefonleitungen anrufen, an denen die berüchtigten 300-Baud-Postmodems der ersten Generation ihren Dienst versahen. Das neue Angebot wurde begeistert aufgenommen, über fünfzig Anrufer pro Tag nutzten die Möglichkeit, Mitteilungen an andere TEDAS-Benutzer zu hinterlassen, Firmenneuheiten zu erfahren, Jahresinhaltsverzeichnisse der mc zu durchsuchen oder Programme abzurufen – im Intel-Hex-Format.

Mittlerweile sind acht Jahre vergangen, und sowohl die DFÜ-Szene als auch unsere Mailbox haben sich gründlich verändert.

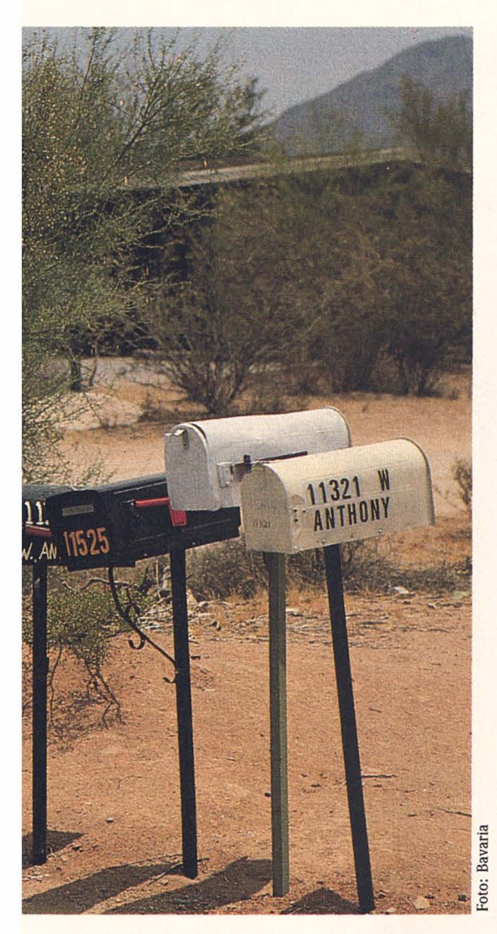


Foto: Bavaria

Allein in Deutschland haben sich viele hundert Boxen etabliert, ständig kommen neue hinzu und alte verschwinden. Auch die Anforderungen der Benutzer haben sich gewandelt. Stand früher das pure Ausprobieren und Experimentieren im Vordergrund, so ruft man heute eine Mailbox an, um interessante Programme zu erhalten oder Mitteilungen zu versenden. Mailboxnetze haben sich über die ganze Welt ausgebreitet und organisieren den schnellen Nachrichtenaustausch, professionell und schnell.

Hobby-Szene ade

Die Szene hat ihren Selbstzweck und Hobby-Charakter verloren. Wer heute bei einer Box anruft, will sie benutzen, nicht mehr besuchen. Mancher mag sich darüber ärgern, doch der Hintergrund schmeichelt allen alten DFÜ-Hasen: man hat erkannt, daß Mailboxen und Datenfernübertragung zu mehr taugen als zum Spielen und Experimentieren. Deutliches Zeichen dafür ist die immer größere Verbreitung im kommerziellen Bereich. Viele weltweit operierende Konzerne benutzen Mailboxsysteme als Kommunikationsmedium. Einige Firmen verdienen sich eine goldene Nase, indem sie einen weltweiten Electronic-Mail-Service via kommerzielle Mailboxen anbieten, nichts weiter als die gewinnbringende Nachahmung des Fidonet. Natürlich hat sich die private Szene erhalten, glücklicherweise ist die überwiegende Zahl der Mailboxen in Deutschland noch kostenlos zu benutzen. Doch auch hier ist alles professioneller und technisch ausgereift geworden, mit Hobbyisten und Bastlern hat das fast nichts mehr gemein – nicht zuletzt, weil die Ansprüche der Benutzer wachsen. Die Mailboxprogramme sind heute komfortabler und leistungsfähiger, Übertragungsgeschwindigkeiten von 9600 Baud sind eigentlich schon Standard und nichts besonderes mehr, und eine Mailbox, die nicht an irgendeinem Netz oder Verbund hängt, ist kaum noch zu finden.

TEDAS modern

Die Mailbox der mc-Redaktion hat sich von Anfang an als Gelegenheit für Leser und alle anderen Interessierten verstanden, die Möglichkeiten der Datenfernübertragung und der damit verbundenen Dienste kennenzulernen. Damit sich auch Neulinge der DFÜ-Szene zurechtfinden können, wurde die mc-Box mit einem umfangreichen Informationssystem ausgestattet, ähnlich der F1-Hilfetaste vieler Programme. In allen Situationen ist individuelle Hilfe verfügbar, und eine Art Bedienungsanleitung gibt Einblick in die Feinheiten nicht nur der mc-Box, sondern der Mailboxen allgemein und des Fidonet im besonderen.
Bei der rasanten Entwicklung der Szene war mit der Anfangskonfiguration natürlich nicht lange Staat zu machen. Ende 1985 wurden die CP/M-Rechner durch zwei vernetzte, damals hochmoderne Olivetti M24 – jetzt mit Festplatte! – ersetzt und das Mailboxprogramm verbessert. Bald darauf mußte leider der inzwischen etablierte Name TEDAS der Mailbox aus rechtlichen Gründen geändert werden, seither firmiert sie schlicht unter mc-Box.
Eine grundlegende Änderung erfuhr die mc-Box dann 1990. Die Olivetti-Rechner, die fünf Jahre lang ohne eine einzige Störung pausenlos in Betrieb waren, hatten endgültig ausgedient und wurden durch schnellere ATs ersetzt. Die Postmodems durften ebenfalls in den Ruhestand gehen und wurden durch 2400-Baud-Modems abgelöst, die erstmals auch permanente Fehlerkorrektur erlaubten (MNP).
Die augenfälligste Veränderung betraf jedoch das Mailboxprogramm selbst. Aus dem vor acht Jahren begonnenen Basic-Pro-

gramm war ein bewährtes, aber einfaches System entstanden, das jedoch den Ansprüchen der Anrufer nicht mehr gewachsen war. Nach vielfältigen Tests wurde es durch die Shareware-Produkte Remote Access und DBridge ersetzt. Die neue Mailbox hob sich durch ein flexibleres Menüsystem und ein ausgereiftes Protokollmodul vom Vorgänger ab: Endlich konnten alle Arten von Dateien, durch verschiedene Übertragungsprotokolle wie XModem, ZModem oder Mpt gesichert, problemlos abgeholt werden. Nebenbei war auch das Programmangebot verbessert worden, nun waren die Dateien aller mc-Sammeldisketten sowie Inhalts- und Firmenverzeichnisse verfügbar.

Die größte Verbesserung durch die neuen Programme betraf die Mitteilungsbretter. Waren es bisher nur wenige Rubriken, in die der Sysop der mc-Box die Mitteilungen der Anrufer selbst einsortieren mußte, so steht nun eine große Brettauswahl zu den verschiedensten Themen bereit. Entscheidend ist, daß die neue mc-Box den automatischen Mitteilungsaustausch mit anderen Boxen im Fidonet ermöglicht. Schon im Herbst 1990 haben wir unsere Fühler ausgestreckt, und nun ist es soweit.

Fidonet-Adresse: 2:246/30

Nach monatelangen Testläufen ist die mc-Box jetzt Node des weltumspannenden Fidonet. Unsere Node-Nummer: 2:246/30. Sie können nun kostenlos Nachrichten an Benutzer anderer Mailboxen versenden, wenn diese ebenfalls Teil des Fidonet sind, und Sie können natürlich aus dem ganzen Fidonet Nachrichten erhalten. Über elftausend Fido-Boxen gibt es inzwischen weltweit! Interessant sind auch die Fido-Bretter, sogenannte Echo-Mails: dabei handelt es sich um Mitteilungen zu bestimmten Themen, die jeder lesen und beantworten kann, gleichgültig, welche (Fido-) Mailbox man benutzt. So entstehen landesweite oder internationale Diskussionen, Informationsquellen, die oftmals schneller und aktueller als offizielle Verlautbarungen sind.

Mit der Aufnahme ins Fidonet hat sich etwas grundsätzliches geändert: Mitteilungen und Meinungen der Benutzer der mc-Box werden nach außen getragen, ohne daß der Systemoperator immer vor der Weitergabe an andere Boxen überprüfen kann, was da schönes oder unschönes geschrieben wird. Außerdem darf man im Fidonet nicht anonym auftreten, auch wenn die Pseudonyme oft recht lustig klingen. Daher wird in diesem Fall das Prinzip der offenen Mailbox durchbrochen: wer als Benutzer der mc-Box Mitteilungen ins Fidonet absenden will, benötigt dazu besondere Benutzerrechte. Um die zu erhalten, genügt das Ausfüllen eines Antrages in der mc-Box, dessen Kernpunkt die vollständige Anschrift des Benutzers nebst richtigem Namen ist.

Natürlich bleiben die Daten unter Verschluß; sind die Angaben richtig, dann dürfen wir Ihnen das Mitmischen im Fidonet erlauben. Das Lesen der Fido-Mitteilungen und alle anderen Dienste der mc-Box sind natürlich ohne Antrag wie bisher nutzbar. Ein wesentliches Merkmal der mc-Box bleibt ebenfalls erhalten: die Benutzung ist nach wie vor kostenlos. Mehr Wissenswertes über Organisation und Nutzung des Fidonet können Sie in der nächsten Ausgabe lesen. Pünktlich zum Jubiläum geht es auch mit der Übertragungsgeschwindigkeit weiter aufwärts: beide Telefonleitungen ermöglichen nun die Kommunikation nach V.32 mit 9600 Bit pro Sekunde, MNP 4 und 5 sowie V.42. Auch 4800, 2400, 1200 und 300 Baud werden weiterhin unterstützt, auf der zweiten Leitung auch HST und V.32bis mit 14 400 Baud sowie V.42bis. Die zeitweiligen Schwierigkeiten bei 300-Baud-Verbindungen sind nun endgültig beseitigt. An beiden Anschlüssen hängen übrigens verschiedene Modems: wenn ihr Übertrager mit dem Modell der einen Nummer Probleme hat, klappt es vielleicht auf der anderen Leitung. Mit Modems ist es wie mit Menschen: manche mögen sich eben nicht.

Auch das Programmangebot der mc-Box wurde spürbar erweitert: weit über 50 MByte Daten warten auf Download. Neben den gewohnten Programmen und Listings aus mc gibt es nun auch viele nützliche Programme zu den verschiedensten Themen wie Grafik, Windows, Spiele, DFÜ und Programmieren. Auch Amiga-Fans und Unixspezialisten kommen da auf ihre Kosten. Übrigens: wenn Sie selbst ein gutes Programm geschrieben haben oder eines kennen, das frei von Rechten Dritter ist, so können Sie es in die mc-Box uploaden. Nach Prüfung durch den Sysop wird es dann der Allgemeinheit zum Download angeboten. Auf diese Weise können Sie selbst zur Vielfalt des Programmangebotes beitragen.

---

mc box

Leitung 1: 0 89–59 64 22
9600 bis 300 Baud,
8N1 V.21, V.22, V.22bis, V.32,
V.42, MNP4/5

Leitung 2: 0 89–59 84 23
zusätzlich 14 400 Baud V.32bis/HST
und V.42bis

Fidonet-Adresse: 2:246/30

Die mc-Box ist kostenlos.

Die Mailbox der mc-Redaktion

Die mc-Box erreichen Sie unter den beiden Telefonnummern nun auch mit 9600 Baud V.32 mit MNP 4/5 und V.42, auf Leitung 2 sogar mit 14 400 Baud V.32bis/HST und V.42bis. Nach zeitweiligen Schwierigkeiten können jetzt 300-Baud-ler wieder auf beiden Leitungen anrufen. Das Zeitlimit für alle Anrufer beträgt 45 Minuten pro Tag.

Die mc-Box ist eine Fido-Node mit der Adresse 2:246/30. Benutzer, die in der mc-Box einen Antrag ausgefüllt haben, können Nachrichten über das Fidonet versenden und erhalten. Auch dieser Dienst ist für die Benutzer kostenlos. Über das Fidonet kommen nun alle Benutzer in den Genuß von Echo-mail-Areas, in denen boxübergreifend landesweit und international Diskussionen und Meinungsaustausch geführt werden.

Neben einem großen Downloadbereich, in dem auch sämtliche Programme und Listings aus mc verfügbar sind, gibt es eine Upload-Möglichkeit für Benutzer, eine große Informationsbibliothek und den direkten Draht zur mc-Redaktion.

Glühender Draht

Die vielen Änderungen und Erweiterungen haben die mc-Box noch beliebter gemacht. Die Anruferzahlen sind von etwa 50 Anrufen pro Tag Ende 1989 auf über 200 Anrufer pro Tag hochgeschnellt. Damit sind die Anschlüsse nun fast ständig belegt, und viele ärgern sich, wenn trotz stundenlanger Wählversuche keine Verbindung zustandekommt. Vor einigen Wochen wurde die tägliche Zeitbegrenzung etwas erweitert, damit auch Anrufer mit 300 Baud Gelegenheit haben, große Dateien downzuloaden. Leider hat dies, in Verbindung mit dem gewachsenen Programmangebot, mit zur Überlastung der Box beigetragen. Wir bitten alle 300-Baud-ler um Verständnis, wenn wir nun die Zeitbegrenzung auf die bewährten 45 Minuten zurücknehmen. Übrigens: ein günstiges 2400-Baud-Modem amortisiert sich schneller, als man denkt... Trotzdem wird die mc-Box in Zukunft mit weiteren Anschlüssen ausgestattet werden müssen.

ak

Ein Jubiläum verdient auch seinen Jubiläumspreis – und weil die *mc* zehn Jahre jung wird, sind es auch zehn neue Computer, mit denen wir unsere Leser beglücken wollen – plus einiger Sonderpreise (siehe Textkasten). Der Gesamtwert aller Preise: Über 50 000 Mark.

GROSSES

10 Jahre mc + 10 harte Fragen =



Tandon 286/N

Acer 915V

IBM L40SX

Aquarius ASI-386/SX

Silicon AT

GEWINNSPIEL

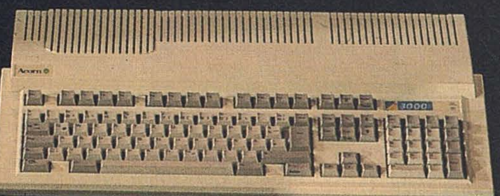
Preise im Wert von über 50 000 Mark zu gewinnen



Plantron PT-386-33

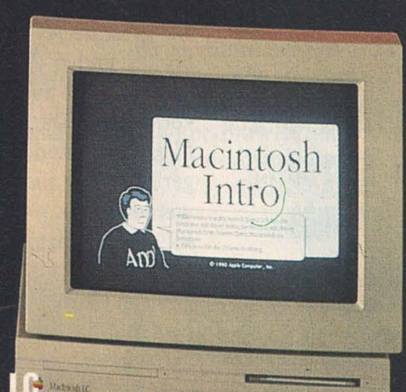


Unitron 286



Acorn Archimedes 3000

Amstrad PC 3386 HD



Apple Macintosh LC



Geschenkt gibt es natürlich nichts im Leben: Wer gewinnen will, muß zuvor die zehn knackigen Fragen (siehe Seite 180) richtig beantworten. Einfach den Fragebogen kopieren, die richtigen Kästchen ankreuzen (jeweils nur eine Antwort stimmt) und den Bogen mitsamt Adresse und Telefonnummer einschicken an:

Franzis-Verlag
Redaktion mc
Stichwort:
Jubiläums-Wettbewerb
Karlstraße 37-41
8000 München 2

Der Rechtsweg ist natürlich ausgeschlossen. Mitarbeiter des Franzis-Verlages dürfen nicht teilnehmen. Mehrfacheinsendungen führen zum Ausschluß.

Einsendeschluß: 25. Juni 1991

(Es gilt das Datum des Poststempels.)

Gestiftet wurden die Preise von den Firmen *Acer, Acorn, Amstrad, Apple, Aquarius, Cimring, Epson, Fast, IBM, Intel, Microsoft, Plantron, Tandon, Toshiba und Unitron.*

Apple Macintosh LC

Erst in diesem Jahr stellte Apple die neuen Macintosh-Modelle „Classic", „LC", und „IIsi" vor. Schon fast an die Leistungen des großen Bruders „Mac II" reicht das Farbsystem LC, das Apple für unseren Wettbewerb stiftete, heran (siehe mc-Test 1/91). Der LC wird angetrieben von dem 32-Bit-Prozessor Motorola 68020, der hier mit 16 MHz Taktfrequenz betrieben wird.
Zur weiteren Ausstattung gehören 2 MByte Arbeitsspeicher (ausbaubar auf 10 MByte), 40 MByte Festplatte, ein im Design angepaßter 12-Zoll-Monitor (256 Farben/Graustufen), 1,4 MByte Superdrive-Diskettenlaufwerk, einkanalige Audioeingabe (8-Bit-Signal) mit automatischer Digitalisierung und ein passendes Mikrofon. Die deutschsprachige Dokumentation, Maus, Tastatur und das Mac-Betriebssystem der Version 6.0 gehören natürlich ebenfalls zum Lieferumfang.

IBM L40SX

Sieben Pfund Einsatzgewicht, 60 MByte Festplatte, 2 MByte Arbeitsspeicher (bis 18 MByte ausbaubar), 102 Tasten, beleuchtetes, invertierbares 32 Graustufen-VGA-LCD (schwarz/weiß) und 11 Status-Anzeigen: Der L40 SX, kleinster PC von IBM, klotzt bei der Ausstattung. Das taufrische und gerade erst vorgestellte Gerät (Wert: rund 11 000 Mark) könnte mit etwas Glück Ihnen gehören.
Der L40SX glänzt durch erhöhte Alltagstauglichkeit: Ausgefeilte Stromspartechniken schalten nach Ihren Vorgaben die Schnittstellen, den Bildschirm, die Laufwerke und auch das komplette System ab. Auch kann der mit 20 MHz getaktete 80386SX-Prozessor auf sparsamere 10 MHz und sogar auf 5 MHz gedrosselt werden. Zudem sind die Akkus ohne Datenverlust mit einem Handgriff austauschbar – man muß lediglich den Deckel schließen (Suspend/Resume-Mode). Beim erneuten Aufklappen wird der Rechner wieder aktiviert und macht an der gleichen Stelle weiter.
In das überraschend flache DIN-A-4-Gehäuse haben die Entwickler auch noch ein Diskettenlaufwerk (3½ Zoll, 1,44 MByte), 128 KByte ROM, einen freien Steckplatz, serielle, parallele, Maus- und VGA-Monitor-Schnittstellen und einen Coprozessor-Sockel eingebaut. Paßwort-Schutz, Selbstdiagnose beim Start, deutschsprachige Bedienungsanleitung, zwölf Monate weltweite Garantie, eine lederne Tragetasche, der numerische Tastenblock und ein Netzteil, das sich weltweit automatisch auf die vorhandene Netzspannung einstellt, gehören bei IBM zum Lieferumfang und damit natürlich auch zum Jubiläumspreis dazu.

Plantron PT-386-33

Von der Firma Plantron wartet ein ausgewachsener 386er-Computer im Desktop-Gehäuse auf Sie: Das potente System besitzt 2 MByte RAM und wird mit einer flotten Geschwindigkeit von 33 MHz getaktet, wobei ein Cache von 32 KByte das System zusätzlich beschleunigt. Daneben verfügt der Plantron über eine Festplatte mit 85 MByte Kapazität und ein 5¼-Zoll-Diskettenlaufwerk (1,2 MByte). Auch dieser PC besitzt einen VGA-Farbmonitor mit 14-Zoll-Bildschirmdiagonale. Als Zubehör legt Plantron außerdem noch MS-DOS 4.01 und eine Maus obendrauf.

So nehmen Sie teil:
Fragebogen ausschneiden oder kopieren, Antworten ankreuzen, Ihre Anschrift eintragen und ab geht die Post.

Acer 915V

Hinter dem geheimnisvollen Kürzel „915V" verbirgt sich ein Personal Computer mit dem Betriebssystem MS-DOS. Es ist ein Modell der AT-Klasse mit 80286-Prozessor, der wahlweise mit 8 oder 16 MHz getaktet wird. Im schmucken Gehäuse stecken neben dem Diskettenlaufwerk noch 1 MByte Arbeitsspeicher, eine 40 MByte große Festplatte, die üblichen Schnittstellen wie seriell/parallel sowie eine VGA-Grafikkarte. Natürlich wird der Acer-Preis komplett mit passendem VGA-Monitor überreicht, dessen Röhre 14 Zoll mißt und die Auflösung von 640 × 480 Bildschirmpunkten unterstützt. Serienmäßig sind auch die Tastatur (102 Tasten) und das Handbuch.

Aquarius ASI-386/SX

Der SX-Computer der Firma Aquarius steht für Sie im schicken, dunkelfarbenen Desktop-Tower-Gehäuse bereit. Er besitzt einen 80386SX mit 16 MHz. Außerdem stecken im System 1 MByte RAM, eine 52-MByte-Festplatte und ein 5¼-Zoll-Diskettenlaufwerk mit 1,2 MByte Kapazität. Außerdem steht ihm ein VGA-Monitor mit einer Bildschirmdiagonalen von 14 Zoll zur Seite. Das Betriebssystem ist das original MS-DOS 4.01. Weiterhin gibt es den Gewinn noch mit der Benutzeroberfläche Windows 3.0 und einer passenden Maus.

Tandon 286/N

Bei diesem Modell haben die Tandon-Entwickler VGA-Chipsatz, Controller für Disketten und IDE-Festplattenlaufwerk sowie eine parallele und zwei serielle Schnittstellen auf der Hauptplatine integriert. Dadurch paßt der gesamte AT in ein kaum 40 Zentimeter breites und 6 Zentimeter flaches Gehäuse. Allerdings ist auch nur ein 16-Bit-Steckplatz vorhanden. Der 286/N ist mit einem 12 MHz getakteten AMD-80286-Prozessor ausgerüstet, der auch auf 6 MHz umgeschaltet werden kann. Weiterhin besitzt er eine 40-MByte-IDE-Festplatte, ein 3½-Zoll-Diskettenlaufwerk, 1 MByte RAM und einen integrierten Paßwortschutz. Für den Wettbewerb hat Tandon die Grundausstattung noch extra mit einem farbigen VGA-Monitor (14

JVC hat jetzt 5 mal was gegen strahlende Monitore.

Immer häufiger wird in wissenschaftlichen Publikationen auf den Zusammenhang zwischen gesundheitlichen Auswirkungen am Arbeitsplatz und der vom Monitor ausgehenden Strahlung hingewiesen.

Der Anwender muß vor nachweisbaren oder vermutlich schädlichen Einflüssen auf die Augen, die Gesundheit und das allgemeine Wohlbefinden geschützt sein.

JVC hat gehandelt und als einer der Ersten strahlungsarme Monitore hergestellt. Und nun ist es wieder einmal JVC mit neuen richtungsweisenden Monitor-Entwicklungen:

Ab sofort sind alle Monitore von JVC strahlungsarm.

14" für Standard-Anwendungen, 16" für grafische Oberflächen und 20" für CAD/DTP.

Egal, welchen Monitor Sie wählen: JVC Monitore sind immer strahlungsarm.

JVC hat es eben.

Wenn Sie mehr über die strahlungsarmen 5 von JVC wissen wollen, fordern Sie bitte unseren Katalog an.

Firma/Name

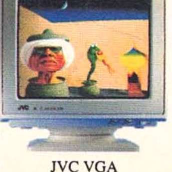
Abteilung/Stellung

Straße/Hausnummer

PLZ/Ort

mc 6/91

COMPUTER 2000 AG, Baierbrunner Str. 31, D-8000 München 70
COMPUTER 2000 Ges.m.b.H., Wilhelminenstr. 91/IIf/B3, A-1160 Wien
COMPUTER 2000 AG, Lettenstraße 11, CH-6343 Rotkreuz



JVC VGA

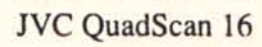


JVC AutoScan



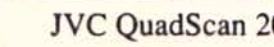
JVC AutoScan HR





JVC QuadScan 16





JVC QuadScan 20



Zoll, 70 Hz) und einem original MS-DOS aufgewertet.

Acorn Archimedes 3000

Der „A3000“ ist ein 32-Bit-Computer vom britischen Hersteller Acorn und besitzt den VLSI-Chipsatz „Arm 2“. Jener arbeitet mit einem RISC-Maschinenbefehlssatz, auf den das Betriebssystem RISC-OS speziell abgestimmt wurde. Der Prozessor wird mit 8 MHz getaktet und erreicht damit die vergleichbare Leistung eines durchschnittlichen 80386 (siehe auch mc 3/91, ab Seite 118). Der A3000 ist in einem Tastatur-Gehäuse (wie Amiga 500) untergebracht, besitzt serienmäßig 1 MByte RAM, eine Maus, ein 3½-Zoll-Diskettenlaufwerk (820 KByte Kapazität) und 512 KByte ROM mit Systemsoftware, grafischer Benutzeroberfläche, Basic-Interpreter und Debugger. Zusätzlich liefert Acorn noch einige Standardprogramme (etwa zum Zeichnen oder Schreiben), deutschsprachige Handbücher und Tastatur. Der Archimedes-Einsteiger muß nur auf Festplatte (ab 1000 Mark Aufpreis) und Monitor (es sind fast alle Typen anschließbar) verzichten.

Amstrad PC 3386 HD

Der PC 3386 HD der Firma Amstrad ist ein Komplettsystem mit der 16-Bit-Version des 386ers. Getaktet wird das System mit 16 MHz, wobei dem Prozessor 1 MByte Arbeitsspeicher zur Seite stehen. Außerdem besitzt der Computer eine 30-MByte-Festplatte, ein 3½-Zoll-Laufwerk mit 1,44 MByte und einen VGA-Farbmonitor mit 14-Zoll-Bildschirmdiagonale. Der Computer im Desktopgehäuse und der Monitor bilden eine kompakte Einheit.

Als Zubehör gibt es zum PC 3386 HD eine Maus und das integrierte Paket Works 2.0 von Microsoft. Letzteres besteht aus einer Textverarbeitung, einer Tabellenkalkulation, einer Notizblockfunktion, und einem Terminalprogramm für Datenfernübertragung.

Unitron 286

„Unitron Computer“ ist ein Anbieter aus 4370 Marl, der jüngst durch seine enorm preisgünstigen Geräte auffiel. Doch im mc-Wettbewerb gibt es einen Unitron gar umsonst: Ein mit 12 MHz getakteter 80286 (VLSI-Chipsatz), der über 1 MByte Arbeitsspeicher, über eine schnelle Festplatte (40

Die Jubiläumsfragen

1. Welche Farbe hatte der Netzschalter des ersten IBM-PCs?

☐ Schwarz
☐ Rot
☐ Blau

2. Als Jack Tramiel die Firma Atari von Warner Bros. kaufte, kündigte er eine Revolution an. Welche?

☐ We sell price without the power
☐ We declare war to the computer industry
☐ We'll revive the 8-Bit market

3. Welcher japanische Computer bot 1980 eine ähnliche Leistung wie der gute alte PET 2001 von Commodore?

☐ MZ-80 K
☐ TRS-80
☐ Zumbitsu 2000

4. Wie wird der Begriff Cache ausgesprochen?

☐ Käsch
☐ Kaschee
☐ Kätsch

5. Welche revolutionäre Neuerung besitzt der RISC-Prozessor i860 von Intel?

☐ Führt bis zu drei Befehle in einem Taktzyklus aus
☐ RISC-Architektur
☐ Cache auf dem Chip integriert

6. In welchem Computersystem wurde die 3½-Zoll-Diskette zum ersten Mal eingesetzt?

☐ PS/2
☐ MSX
☐ Amiga

7. Aus welcher Zeitschrift ging die mc hervor?

☐ Funkschau
☐ ELO
☐ Elektronik

8. Woran mußten sich deutsche Heimcomputer-Pioniere bei ihrem Computerhobby gewöhnen?

☐ Programmeingabe per schwer erhältlichem 4-Spur-Lochstreifen
☐ Amerikanische Tastatur ohne Umlaute
☐ Keine Speichermöglichkeit von Daten und Programmen auf Massenspeichern

9. Welches war lange Zeit das übliche Speichermedium für Heimcomputer?

☐ Magnetkarte
☐ Quick-Disk
☐ Kompakt-Kassette

10. Welche Eigenschaft besaß der erste PC von IBM?

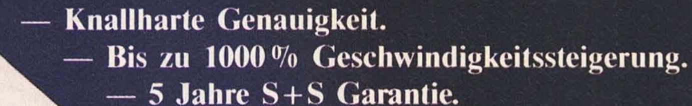
☐ CPU-Takt von 10 MHz
☐ Kassetten-Interface
☐ Eingebaute Festplatte

Vorname/Name

Straße/Hausnummer

Postleitzahl/Ort

IIT – Der Hammer unter den CoProcessoren



— Knallharte Genauigkeit.
— Bis zu 1000 % Geschwindigkeitssteigerung.
— 5 Jahre S+S Garantie.
— Mehr als 1000 Softwarepakete unterstützen Ihren CoProcessor.
— Folgende Typen sind lieferbar:

2C87 — 8, 10, 12 und 20 MHz.
2C87 — PL12 für Notebooks.
3C87 — 16, 20, 25 und 33 MHz.
3C87 — SX 16 und SX 20 MHz.

INTEGRATED INFORMATION
TECHNOLOGY, INC

Exklusiv

S+S

Deutschland

S+S Marketing and Engineering GmbH
Vogelsbergstraße 73 · D-6474 Ortenberg 2
Telefon (06046) 2001 · Fax 1067

Österreich + Ost-Europa

S co S Marketing and Engineering Ges.mbH
Südtiroler Straße 5 · A-4020 Linz
Telefon (43) 732600470 · Fax 4707

Verkauf nur über den EDV-Fachhandel!

MByte Kapazität) und über einen passenden TTL-Monitor (14 Zoll, schwarz-weiß) verfügt, steht für unsere Leser bereit.

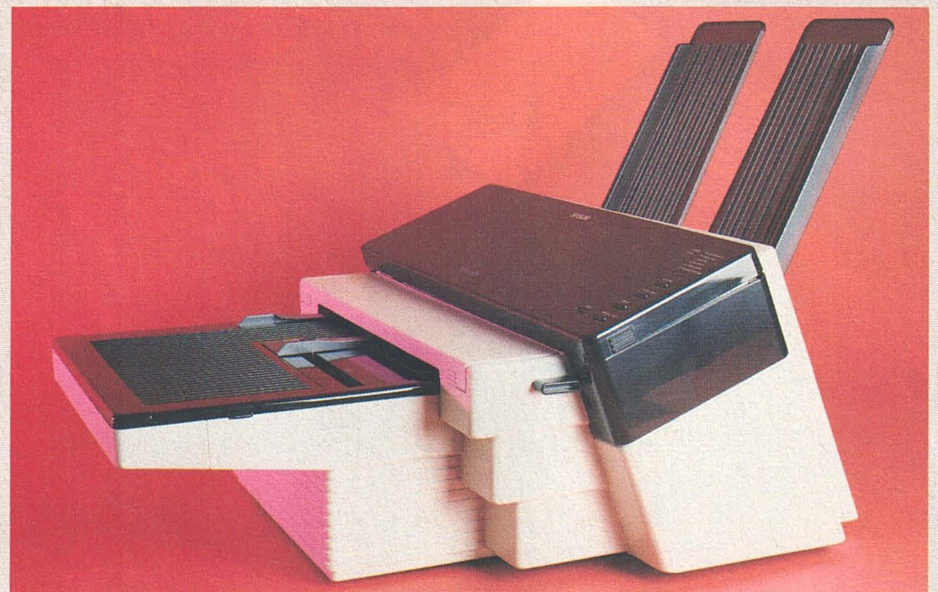
Silicon AT

Die Firma Cimring aus 6242 Kronberg stiftet einen AT-Computer mit einem 286-Mikro-



Noch mehr Preise

Wem die Fragen zu schwer sind, oder wer bei einem bestimmten Punkt einfach nicht auf die richtige Antwort kommt, braucht nicht zu verzweifeln: Unter allen Einsendern – egal wieviel sie richtig beantwortet haben – verlosen wir



obendrein noch fünf sehr lukrative Sonderpeise. Freuen Sie sich auf:

Epson EPJ 200

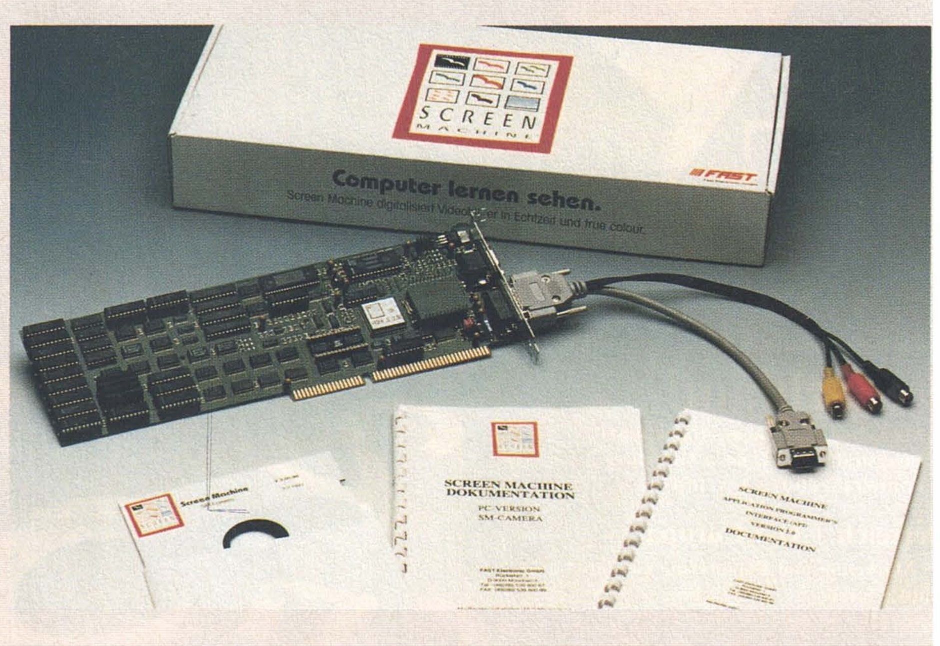
Der erste seitenorientierte Tintenstrahldrucker, der in seinem Arbeitsspeicher eine komplette DIN-A-4- und sogar auch DIN-A-3-Seite aufbauen kann, wurde von Epson mit dem „EPJ 200" vorgestellt. Der Drucker wird dabei im speziellen „Page Printer Mode" von Epson betrieben, kann aber auch den HP Laserjet II und zudem auch 9-Nadel- und 24-Nadel-Drucker emulieren.

Die 64 Düsen des EPJ spritzen die Tinte in einer Auflösung von 300 dpi aufs Papier, und zwar wahlweise im Hoch- oder Querformat (bidirektionale Druckrichtung). Ein Warmluftgebläse trocknet die bedruckten Blätter, bevor sie ausgeworfen werden. In Laser-Qualität (LQ) schafft der EPJ ein DIN-A-4-Blatt pro Minute und im schnelleren Draft-Modus zwei Seiten in der Minute.

An Schriften kommt der Epson serienmäßig mit 13 fertigen Bitmap-Fonts (17 weitere können nachträglich erzeugt werden) und vier Outline-Fonts (Courier, Sans Serif H, Symbolic-Set und Roman T). Standardmäßig verfügt der leise Tintenstrahler über 0,5 MByte Arbeitsspeicher, die bis auf 2,5 MByte RAM ausgebaut werden können. Über einen Steckslot kann das Gerät auch mit Steckkarten (zum Beispiel mit HPGL) erweitert werden.

Toshiba T1000 LE

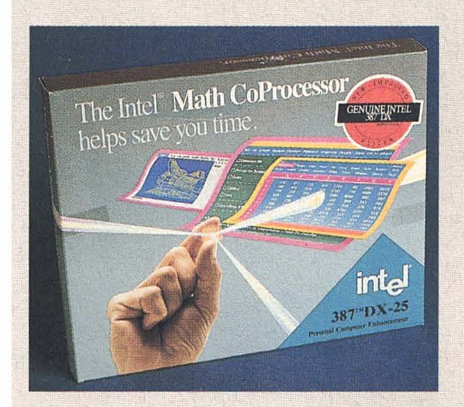
Den Notebook-Computer der Firma Toshiba (siehe Test in mc-Ausgabe 4/91) ist ein XT-System, angetrieben von der CMOS-Version des Intel-8086-Prozessors – allerdings mit erhöhten 9,54 MHz Taktfrequenz. Er besitzt einen Hauptspeicher von 1 MByte, den man für EMS noch nachträglich auf immerhin 9 MByte ausbauen kann. Außerdem hat der jüngste T1000 in seinem leichten Minigehäuse gegenüber seinen Vorgängermodellen gleichzeitig eine Festplatte mit 20 MByte und ein 3½-Zoll-Diskettenlaufwerk mit 1,44 MByte untergebracht. Toshiba liefert den Notebook mit MS-DOS 4.01.



prozessor. Das System steckt in einem Desktop-Gehäuse. Es wird mit 12 MHz getaktet, besitzt 1 MByte RAM, eine Hercules-Grafikkarte und einen monochromen Monitor mit amberfarbener Leuchtschicht. Außerdem ist ein 5¼-Zoll-Diskettenlaufwerk mit 1,2 MByte Speicherkapazität eingebaut.

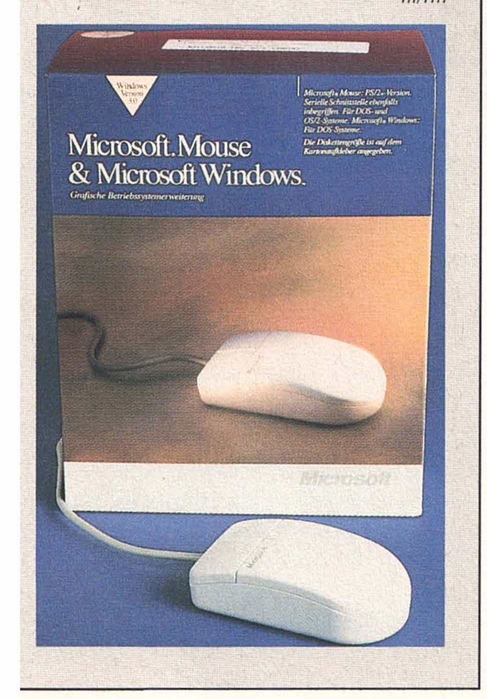
Henrik Fisch/Ralf Müller

Wer schon einen Computer besitzen sollte, geht auch nicht leer aus: Unter den Sonderpreisen ist neben dem Epson-Drucker auch noch aktuelles und sinnvolles Zubehör vertreten: Die **„Screen Machine" der Firma Fast-Elektronik** ist viel mehr als ein Video-Digitizer (siehe mc 4/91, Seite 186). Die Karte arbeitet in Echtzeit, kann also aus einem laufenden Film Bilder digitalisieren. Die mitgelieferte Sofware bearbeitet dann die Bilder und erlaubt den Aufbau von Bildbibliotheken und die Nachbearbeitung der digitalisier-



ten Bilder. Außerdem gibt's noch einen original **80387-Coprozessor von Intel** mit 33 MHz und ein **Microsoft Windows 3.0-Paket** inklusive passender Maus zu gewinnen. Also: Toi, toi, toi!

hf/rm



Die nächste Revolution

Multimedia soll alles bisher dagewesene in den Schatten stellen

Martin, ein Schüler, sitzt vor dem Fernsehgerät und sieht sich einen Videofilm an. Es ist ein Streifzug durch europäische Museen. Der Film zeigt gerade das Deutsche Museum in München, als er den Film anhält, auf der Fernbedienung eine Taste drückt und der Film dann einen Linksschwenk zeigt auf eines der dort ausgestellten Exponate. Es ist eine Dampfmaschine, die der Junge sich auf Tastendruck genauer ansehen kann. Ein weiterer Tastendruck läßt die Maschine laufen und zeigt das laufende Modell in einer Ausschnittvergrößerung. Noch ein Befehl und der Junge kann in das Innere der laufenden Maschine steigen. Aus den Lautsprechern tönt das lebensechte Geräusch der dampfenden Maschine: Eine Vorführung, die im realen Leben nicht möglich wäre.

Das klingt nach Science-fiction, ist aber bereits Wirklichkeit und nennt sich Multimedia. Die Technik, der man sich dabei bedient, kommt beispielsweise von Philips oder Intel, heißt CD-I oder DVI, und soll bereits im Jahr 1992 in Europa eingeführt werden. Darf man den Multimedia-Experten glauben, dann soll die neue Technik noch revolutionärer sein, als es die Computertechnologie bisher war.

Was verbirgt sich also hinter dem Begriff Multimedia? In der Multimedia-Technik werden verschiedene Verfahren zur Informationsübermittlung miteinander kombiniert. Das sind heute Audio, Video und die Computertechnik, die Multimedia erst möglich machen. Als Informationsträger soll, den Wünschen der Hersteller zufolge,



die CD oder Bildplatte dienen. Auf ihr sind Video- und Audio-Informationen enthalten, die der Computer mischen, verändern und in beliebiger Reihenfolge abspielen kann. So kann man einen Rundgang durch das eingangs erwähnte Museum machen, ohne jemals dort gewesen zu sein; kann sich alle Exponate ansehen und beliebige Textinformationen dazu abrufen. Ja, auf Wunsch kann man auch eine Klangprobe eines ausgestellten Instrumentes hören, und das sogar in CD-Qualität. Wer keine Textinformationen mag, läßt sie sich beim Rundgang einfach von einem Sprecher vorlesen. Hinter dem Begriff Multimedia verbergen sich so finanzstarke Hersteller wie Philips, Sony, IBM, Intel, Microsoft, Motorola und zahllose andere, die bisher in der Unterhaltungselektronik oder Computertechnik aktiv waren. Den multimedialen Weg aus der Unterhaltungselektronik begeht Philips zusammen mit den fernöstlichen Herstellern wie Sony oder Panasonic. Die Multimedia-Geräte heißen CD-I (Compact Disc-Interactive) und sehen aus wie die bereits bekannten und allseits beliebten CD-Player. Eine CD ist auch das, was die Geräte als Futter brauchen, wobei die Unterhaltungselektronik-Hersteller den Weg der Kompatibilität beschreiten. In einem CD-I-Gerät kann man sowohl CD-I abspielen, als auch normale Audio-CDs oder sogar CD-Videos. Damit wird die CD-I-Konsole zum Bestandteil einer Video- und Stereo-Anlage. In den USA gibt es bereits etwa 100 Titel rund um CD-I, darunter viele Lernprogramme und Nachschlagewerke wie das

Compton's Encyclopedia, das normalerweise Platz für 26 Bände im Regal belegt. Der Vorteil ist aber nicht nur die Platzersparnis. Denn dort, wo der Text allein nicht mehr anschaulich ist, werden einfach Musik, Grafik oder Filmausschnitte abgespielt. Da spricht beispielsweise der US-Präsident historische Worte in einer Originalaufnahme oder Sie hören Mozarts Kleine Nachtmusik von den Wienern Philharmonikern.

Die bisher technisch aufwendigste Multimedia-Technik ist sicher DVI der Firma Intel (siehe mc Ausgabe 9/90). DVI heißt „Digital Video Interactive", was soviel wie interaktives Video bedeutet. Intel sieht den Schlüssel der Multimedia-Technik in der Bewältigung der Massen an Bildinformation, die man für ein digitales Video benötigt. Grob gesagt komprimiert DVI Videobilder auf solch ein Maß, daß Filme auch auf eine Festplatte oder auf solch ein CD-ROM passen. Ein Bild eines Videos benötigt zum Beispiel in der niedrigen DVI-Auflösung nur noch 15 KByte. Dazu liefert Intel zwei Platinen voller ICs, mit denen man Filme digitalisieren, komprimieren und wieder abspielen kann. Auf den Platinen sitzt ein spezieller Prozessor, der i750, der die Bilder nicht nur komprimiert und wieder abspielen, sondern auch verfremden kann. Zu diesem Zweck liefert Intel den Programmierern eine Bibliothek von C-Funktionen, mit denen man die Bildverfremdungen durchführt. Nebenbei kann man außerdem auch noch Sprache und Musik aufnehmen. Durch die starke Kompression leidet die Bildqualität um einiges, wobei man allerdings bedenken muß, daß in den meisten Multimedia-Anwendungen, wie Lernprogramme, sowieso keine allzu gute Bildqualität benötigt wird.

Bei DVI kann man Videofilme auf zwei Arten digitalisieren. Wenn man Filme mit den Karten bearbeitet, haben die Bilder eine Auflösung von 128 × 120 Pixel. Man kann alternativ den Videofilm auch an Intel schikken, wo diese ihn, zu einem Preis von 250 Dollar pro Minute, auf ein Format von 256 × 240 Pixel digitalisieren. Nebenbei kann DVI auch Standbilder digitalisieren, dort mit einer maximalen Auflösung von 1024 × 512 Pixel bei 24 Bit Farbtiefe. Leider ist die DVI-Technik bisher nicht billig, denn die Platinen kosten rund 15 000 Mark. Intel plant aber, die Chips der Platinen zusammenzufassen, und in einem Gehäuse zu integrieren, so daß die Preise auch hier fallen werden. In späteren Versionen sollen die Fassungen für die DVI-Chips, ähnlich wie heute schon die der Mathe-Coprozessoren, auf jedem Motherboard vorhanden sein.



Eine DVI-Anwendung: In einem DVI-Katalog stellt man sich seine Wohnungseinrichtung zusammen. Tapetenmuster, Stoffbezüge, Couchgarnituren, Fenster oder Türen stehen zur Verfügung.



Die Software der Screen Machine ist kinderleicht zu bedienen. Hier das „camera"-Programm, das Bilder einfriert und speichert.

Einen anderen Weg geht die Firma Fast-Elektronik mit der Screen Machine, die auf den ersten Blick nicht viel mit Multimedia zu tun hat. Denn hinter der Karte verbirgt sich zunächst ein Echtzeit-Video-Digitalisierer, der so ziemlich alles schluckt, was er an Video-Signalen bekommt (siehe mc Ausgabe 4/90). Das Signal wird dann in ein VGA-Signal umgewandelt, und in einem beliebigen Bildschirmausschnitt auf einem VGA-Monitor dargestellt. Mit der Karte können natürlich auch Bilder gespeichert werden, aber das eigentlich Interessante ist die Möglichkeit, die Bilder zusammen mit einem Computerbild augenschonend darzustellen.

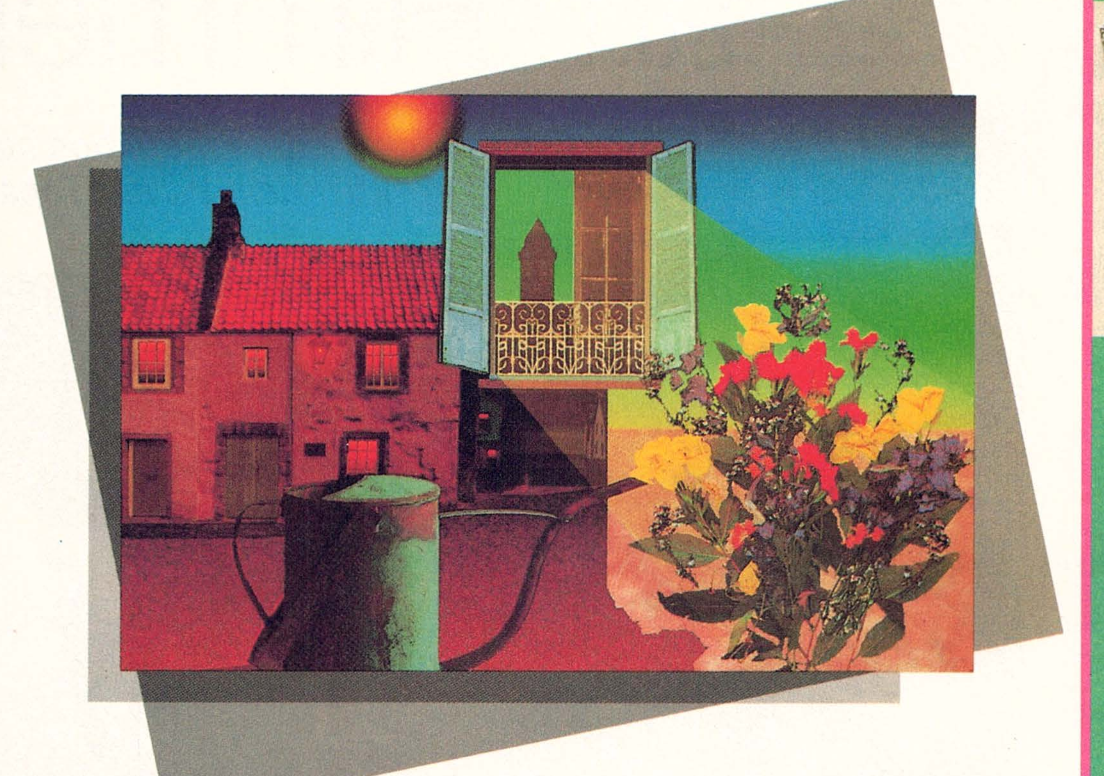
Anders als bei DVI braucht man bei der Screen Machine also im mer ein Gerät, das die Bildinfor mationen liefert. Video-Recor der sind dazu weniger geeignet da diese zu lange brauchen, un eine gewünschte Video-Se quenz abzuspielen. Das ideal Medium für die Screen Machi ne ist der Bildplattenspieler, d man bei diesen vom Compute aus ganz genau programmieren kann, welche Bilder er spielen soll. Damit ist die Screen Ma chine zwar nicht so kompak wie DVI, und auch weniger fü den Privatanwender gedacht sieht man mal vom Fernsehpro gramm im Textverarbeitungs bildschirm ab. Der Preis eine Videoplatte von rund 500(Mark ist eben nicht jedermann Sache. Aber mit Screen Machi ne (rund 2300 Mark), Bildplat tenspieler und Bildplatte bleib man im Moment noch unte dem Preis von DVI, bei deutlich besserer Bildqualität.

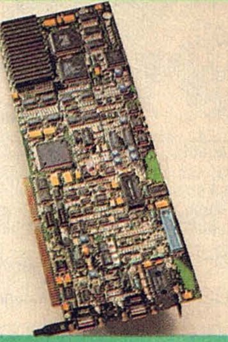
Außerdem gibt es noch einen nicht zu unterschätzenden Vor teil der Screen Machine: Di Bedienung der Software für di Karte ist dermaßen kinder leicht, daß jeder ohne groß Vorbildung sofort loslegen kann. Von Fast-Elektronik wir für die Screen Machine eben falls eine umfangreiche Biblio thek an Funktionen mitgelie fert. Wer es nicht allzu aufwen dig braucht, kann die Karte auch per MS-DOS-Batchpro gramm steuern, und auch dor sind schon sehr interessante Ef fekte möglich.

Die Entwicklungen der ver schiedenen Hersteller zeigen ganz deutlich, daß wir in ein multimediales Zeitalter steu ern. Allerdings wird es noch einige Jahre dauern, denn bis her kocht jeder noch sein eige nes Multimedia-Süppchen un will einen neuen Standar durchsetzen. Wann wir die er sten echten Anwendungen i unseren Wohnzimmern auspro bieren können, bleibt allerding noch abzuwarten, denn Multi media beginnt bisher erst be einem Preis von 2000 Mar (CD-I). k

TECHEX informiert zum Thema Videografikkarten

TARGA+ bedeutet Video im Computer





Lösungen für:

Präsentation

Videoproduktion

Grafikdesign

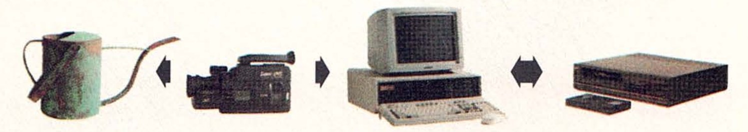
Animation

DTP

Ausbildung

Training

Die neue Videografikkarte Targa+ macht farbige Videobilder auf dem Computer erschwinglich. Die Karte paßt in jeden PC oder Mikrokanal -Rechner und verarbeitet 32 Bit Bilder in sendefähiger PAL Qualität.



Wird eine Videoquelle angeschlossen, können Bilder im Rechner bearbeitet und direkt als S-VHS, Composite oder RGB-Signal ausgegeben werden. Professionelle, weiche Bildübergänge bei Ihren Präsentationen ermöglicht ein integrierter Mixer-Chip . Auch wurde auf der Targa+ erstmals ein "Chroma Keying" verwirklicht. Dadurch wird es möglich, Computergrafiken hinter live aufgenommene Bilder zu legen. Diesen Blue Screen- Effekt kennt man von der Wetterkarte im Fernsehen. Über 300 Software Produkte unterstützen die Targa+ Karte.
Die TECHEX - Vertriebspartner beraten Sie gerne:

DATACOM, **1000 Berlin**, 030/2619158; RUESS AV, **1000 Berlin**, 030/3410484; C-ROES, **2300 Kiel**, 0431/781738;ART CHART, **2800 Bremen**, 0421/341545; ARORA ELECTRONIC, **3500 Kassel**, 0561/55001; STUDIO EICHHORN, **4300 Essen**, 0201/401272; ADDON COMPUTER, **5040 Brühl**, 02232/49084; V.G.A.,**5400 Koblenz**,0261,79221; OSTROWSKI, **5650 Solingen,** 0212/10050; VIDEOCOMP, **6000 Frankfurt**, 069/5076969;ELBRACHT COMPUTER, **6146 Alsbach-Hähnlein**, 06257/63215; MMS, **6900 Heidelberg**, 06221/27178; CAA, **7440 Nürtingen**, 07022/5759; CG-SERVICE, **7800 Freiburg**, 0761/33777; GALLO,**8000 München**, 089/266057; CAA, **8000 München**, 089/65103201; SeB,**8176 Waakirchen**, 08021/8740; V.G.A., **8206 Bruckmühl**, 08062/6500; DDE DIALOG, **8500 Nürnberg**, 0911/397494; CYBLON, **8700 Würzburg**, 0931/450015; CAD WEILAND,**A-1070 Wien**, 0043/222/939526;

Techex GmbH
Computer+Grafik
Eschenstr. 64
8028 Taufkirchen
Fax:089/6127533
Tel:089/612001-0

Wer im Multimedia-Bereich hohe Qualität braucht, mußte bisher noch etwas konventionellere Wege gehen, als sie ihm von DVI und CDI geboten werden. Der konventionelle Weg heißt Animationsprogramm und anschließend Videorecorder. Will man mit dem MS-DOS-PC fotorealistisches Multimedia produzieren, dann kommt man um Topas nicht herum.

Stern am Himmel

Multimedia-Produktion auf dem PC mit Topas



Topas gibt multimediale Einblicke in virtuelle Welten

Sie kennen die beeindruckenden Computergrafik-Vorspänne der ARD-Sportschau? Dann kennen Sie auch eine Anwendung von Computeranimation. Allerdings sind solche Filme oftmals auf sehr großen und teuren Computeranlagen entstanden und deshalb für den PC-Anwender nicht erschwinglich. In dem noch jungen Anwendungsbereich Multimedia muß man bisher auf eine hohe Abbildungsqualität, wie man sie aus dem Fernsehen kennt, verzichten. Es sei denn, man geht den kleinen Umweg über Animationssoftware und Videofilm.

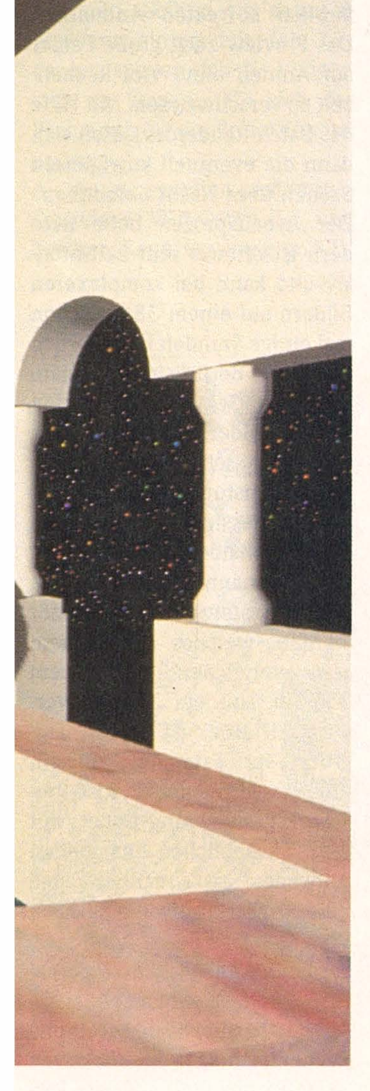
Doch wozu braucht man eigentlich hohe Abbildungsqualitäten? Vorwiegend bei Demonstrations- und Lehrfilmen sind hohe Qualitäten gefordert, will man von der schematischen Darstellung weg, hin zur fotorealistischen Vorführung von Prozessen, die man in der Wirklichkeit garnicht sehen kann. Ein Beispiel gefällig? Können Sie sich vorstellen, wie der Verbrennungsvorgang in einem Fahrzeugmotor abläuft? Ungefähr sicherlich, aber so richtig gesehen haben Sie ihn noch nicht. Es sei denn in einer ani-

mierten Computergrafik. Genau das kann Topas für den PC: relativ preiswert fotorealistische Computeranimationen produzieren. Eine Grundlage für Highend-Multimedia.
Topas 3.6 für den PC kommt von AT&T, dem amerikanischen Telefongiganten. Es ist eines der erfolgreichsten 3D-Softwarepakete für den professionellen Einsatz in PC-Systemen. Das schnelle und komfortable Umsetzen gestalterischer Vorstellungen in dreidimensionale Szenen ist eine der vielen Stärken des Programms. Topas arbeitet dabei objektorientiert, das heißt, die Grundlage seiner grafischen Gestaltung sind geometrische Einheiten wie Linien, Kreise, Rechtecke, Kugeln oder Polygone.

Ein Polygon ist ein Element, das aus mindestens drei Linien besteht, die an Ihren Anfangs- und Endpunkten miteinander verbunden sind. Durch diese Verbindung der Linien entsteht eine ebene Fläche. Mit einer Vielzahl dieser Flächen, die miteinander verbunden werden, können beliebige dreidimensionale Formen entstehen. Das Arbeiten mit Polygonen ist die gebräuchlichste Methode bei der Modellierung von Drahtkörpermodellen. Eine Reihe solcher grundlegenden Objekte wie Kreise und Rechtecke sind bereits vordefiniert und abrufbar. Durch rotatorische und translatorische Bewegungen der Ausgangsobjekte in allen Freiheitsgraden kann der Benutzer selbst komplexeste Modelle generieren.

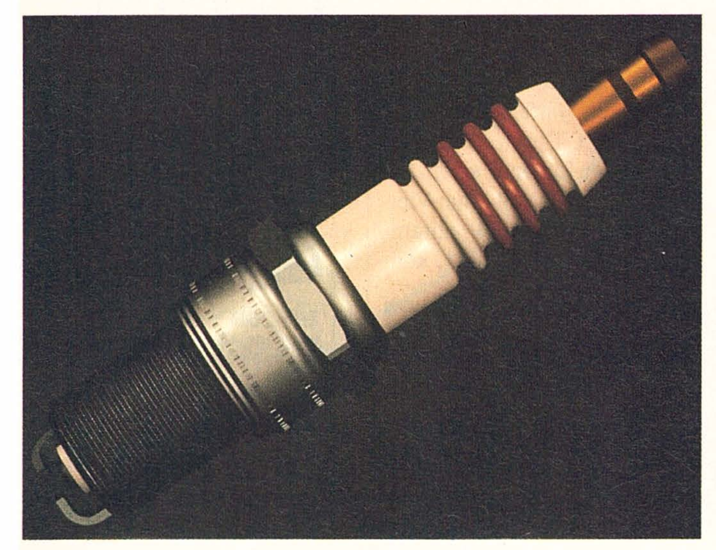


Fotorealismus ist mit Topas auch auf einem PC machbar

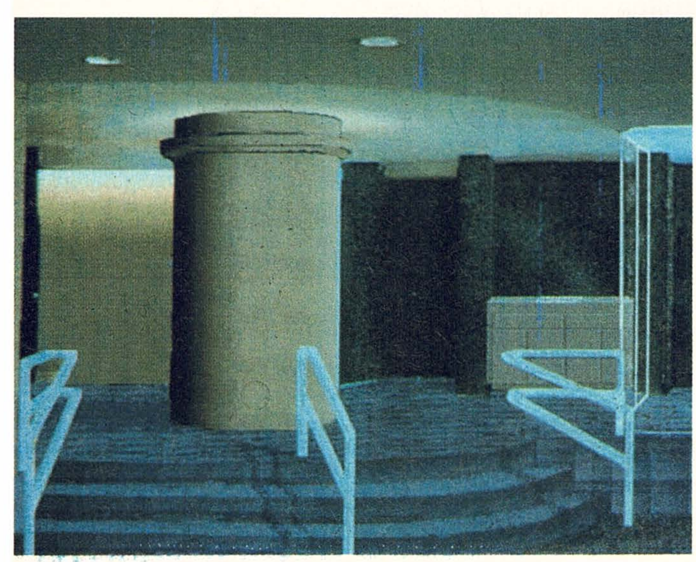


Das Programm besteht aus zwei verschiedenen Hauptteilen, dem Animationsmodul zum Erzeugen, Aufzeichnen und Darstellen von Animationssequenzen und dem Modellier-Modul. Das 3D-Festkörper-Modelliermodul „Topas Pro-Modeler“ ist eine ausgezeichnete Plattform, um auf einfache Weise vollfarbige, weich-schattierte 3D-Festkörper und sogar Flächenstrukturen zu entwickeln, bearbeiten und wiederzugeben.
Mit dem 3D-Design- und Animationsprogramm lassen sich aus beliebigen Polygonzügen komplexere Objekte in frei wählbaren Ebenen erzeugen.

Eine weitere, überaus leistungsfähige Funktion erlaubt das „Cross Section Modeling“. Dabei wird ein Modell aufgrund von Querschnittsangaben mehrerer geometrischer Funktionen erzeugt.
Aus dem ursprünglichen Drahtgittermodell wird später durch Rendering (Oberflächenberechnung) der exakte Oberflächenverlauf ermittelt. Mit Topas können den Oberflächen ganz unterschiedliche Attribute zugeordnet werden:
Schattierungen mit Goraud- oder Phong-Shadings, Lichteinfall, Glanzsimulation, Transpa-


Auf Wunsch kann Topas einen gerenderten Gegenstand ...


... einfach in eine neue Umgebung versetzen


Marmor und Stein sind sehr schwierig darstellbare Materialien

renz und Spiegelungen. Durch Texturemapping werden dreidimensionalen Objekten zweidimensionale Muster oder Bilder als Oberflächenstruktur (Textur) zugewiesen. Die Technik des Überziehens oder Auflegens von Texturen wird als Mapping bezeichnet. Hierdurch gestaltet man realistische Oberflächen. So lassen sich beispielsweise die Bezüge eines Sofas mit Hilfe eines digitalisierten Musters wirklichkeitsgetreu nachbilden. Außerdem können aus einer großen Auswahl Materialen gewählt und somit das Reflexionsverhalten beziehungsweise die Oberflächenstruktur fotorealistisch dargestellt werden.

Durch einfaches Schreiben auf der Arbeitsfläche lassen sich zusätzlich dreidimensionale Schriften erzeugen. Hierbei stehen diverse Fonts als Bitstream-Vektor-Schriftsätze zur Verfügung.

Im Animationsteil werden die Schlüsselbilder gesetzt. Zwischen diesen vom Benutzer vorgegebenen Bildern berechnet das Programm Zwischenschritte der Animation. Dabei können die Bewegungsabläufe durch Ändern der Geschwindigkeits- und Beschleunigungskurven für jedes Objekt editiert werden. Die Animations-Sequenzen lassen sich in Form eines Preview auf dem Bildschirm in Echtzeit darstellen.

Bei der Animation von Objekten gibt es beliebige Manipulationen, wie Skalieren, Drehen, Veränderung von Punkten und Flächen. Objektspezifische Attribute wie Farbe, Transparenz, Texturen, Licht in Farbe und Intensität können genauso behandelt werden wie beispielsweise das Einblenden von Live-Videobildern und Gestalten von Metamorphosen. Es können bis zu zwanzig verschieden geartete und gerichtete, in Farben frei wählbare Lichtquellen gesetzt werden.

Die Abstände der einzelnen Schlüsselszenen sind kontrollierbar. Auch nachträglichem Ändern und Editieren sind keine Grenzen gesetzt. In der Ablaufkontrolle kann man Beschleunigung und Kurvenverläufe der einzelnen Bewegungen festlegen und somit für eine ruhige Kamerafahrt, auch bei einem Richtungswechsel, sorgen.

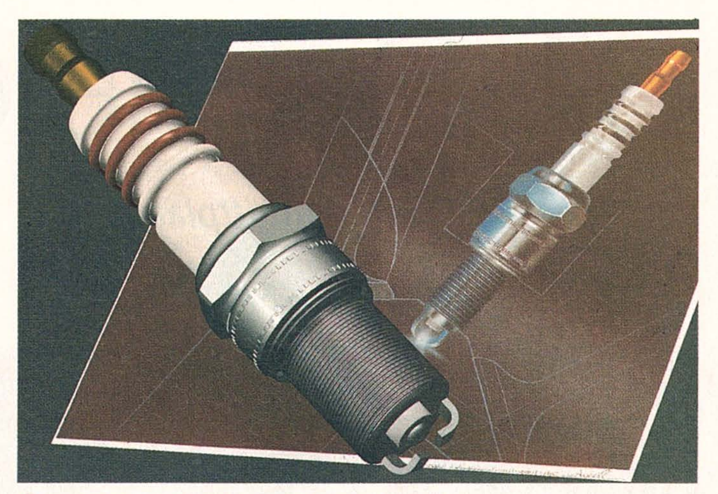
Es können verschiedene Darstellungen unterschieden werden:

Preview als Drahtmodell in Echtzeit, Storyboard und grobaufgelöste Vorabdarstellung der farblich korrekten Animation. Das Preview zeigt grobe Fehler auf Anhieb ohne viel Rechenzeit zu verschwenden. Mit Hilfe des Batch-Renderers lassen sich dann die eventuell korrigierten Szenen über Nacht berechnen.

Der Arbeitsprozeß beim Rendern ist oftmals sehr zeitintensiv und kann bei komplexeren Bildern auf einem 386er schon mal einige Stunden in Anspruch nehmen. Berücksichtigt man, daß eine Sekunde Animation aus 25 Bildern besteht, lassen sich hier schon einige Tage Rechnerleistung belegen. Für eine professionelle Animation sollte deshalb die Anschaffung des sogenannten RRS (Rapid Render System) ins Auge gefaßt werden, welches die Rechenzeit, verglichen mit einem 386/25, auf ein Zehntel verkürzt. Hierbei ist jedoch aufgrund der Tatsache, daß ein i860-Board mit 64-Bit-Risc-Prozessor Verwendung findet, mit einem erheblichen finanziellen Aufwand zu rechnen (ab 20 600 Mark aufwärts je nach Version). Das Board wird standardmäßig mit 4 MByte ausgerüstet und ist mit maximal 64 MByte bestückbar. Die hohe Rechenleistung von effektiven 33 MIPS des i860 auf dem RRS sorgt für die raschere Abarbeitung der extrem anfallenden Datenmengen. Ebenso sorgt die mitgelieferte Software durch spezielle Algorithmen für schnelle Modellier- und Animations-Läufe. Apropos Preise: Topas ist zum Preis von rund

19 200 Mark erhältlich und bietet beim heutigen Angebot an Macintosh- und PC-Software die beste Alternative. Für rund 5200 Mark ist eine Topas-VGA-Version erhältlich, die die gleichen Funktionen der Vollversion bietet, allerdings bei einer geringeren Auflösung von 320 × 200 Punkten in 256 Farben. Trotz der eingeschränkten Farbenvielfalt wird durch eine Palettenoptimierung eine erstaunlich hohe Qualität erreicht. Diese wäre vor allem für ablaufende Demos am Bildschirm ausreichend. Sollten sie dann irgenwann einmal mit dem Gedanken spielen sich die Vollversion zu kaufen, läßt sich das Programm für die Preisdifferenz updaten.

Als Ausgabemedien stehen verschiedene VTR-Controller und Treiber, Bandsteuerung und Timecode zur Verfügung, außerdem das Überspielen der Animation direkt auf VTR oder Festplatte. Darüber hinaus sind Film-, Tintenstrahl- und Thermotransfer-Drucker ansteuerbar.


Topas produziert perfekt gestaltete Lehrfilme

Allgemein ist das Verarbeiten von IGES/DXF- und PCX-Dateien aus Fremdprogrammen, wie z. B. AutoCad, durch einen eingebauten Übersetzer vorgesehen. Als Renderprogramm steht in der Version 3.6 nun auch der Renderman von Pixar zur Verfügung.

Das Programm ist in erster Linie also für Anwendungen auch im Multimedia-Bereich gedacht, die eine hohe Auflösung, viele Farben und naturnahe Darstellung fordern, ohne dabei gleich auf eine teure Grafik-Workstation ausweichen zu müssen. Für eine reine multimediale Anwendung ist der Weg mit Topas noch etwas beschwerlich, doch kann man sicher sein, daß sich die Entwickler auch dieser Hürden annehmen werden.

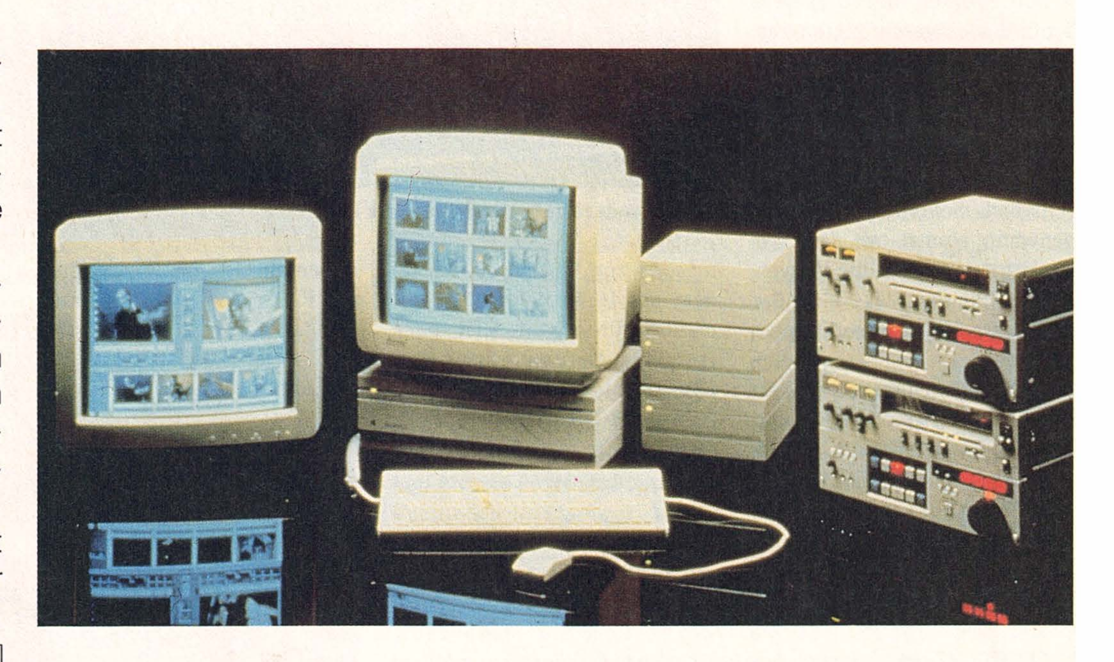
Als Hardware-Vorraussetzung sollte ein 386er mit Coprozessor die unterste Grenze darstellen, auch wenn das Programm grundsätzlich auch auf einem 286er mit Coprozessor läuft.

Mark Guth/kl

Bit-Schneiderei

High-Tech am Videoschnittplatz

Ohne Video wäre Multimedia kein Multimedia. Das größte Problem ist bei einer Videoproduktion das szenengenaue Zusammenschneiden des Films. Was beim Kino der Cutter mit Zelluloid und Klebestreifen gemacht hat, müssen beim Video teure Bandmaschinen und Schnittanlagen übernehmen. Der Macintosh nimmt mit AVID/1 dem Cutter dabei sehr viel Arbeit ab.



Desktop-Video nennt Apple, zusammen mit vielen Hard- und Softwareanbietern die neue Marktnische, die in Zukunft ähnliche Bedeutung haben soll, wie DTP in der Gegenwart. Ein Zug, auf den viele Unternehmen wie Miro mit dem „Miro-Vision" bereits aufgesprungen sind. Ganz anders als im DTP-Bereich, in dem erst auf kleine Schritte die Professionalität folgte, zäumt Avid Technology, Inc. aus den USA das Pferd diesmal auf. Eine High-End-Lösung, das Videoeditiersystem AVID/1 auf der Basis eines Apple-PCs, zeichnet den Weg, den Desktop-Video-Anwendungen im Büro einmal gehen können, auf. Auf der Hardware-Basis eines IIx mit 5 MByte RAM, einer 600-MByte-Highspeed-Disk, einem Videoprozessor und einem Audioprozessor wird der Filmschnitt zum einfachen und schnellen Vorgang. Der Videoprozessor digitalisiert in Echtzeit das Rohmaterial in vier oder acht Bit. Der Audioprozessor hat mit 44 KHz und 16 Bit CD-Qualität.

Viel Zeit und viel Geduld

Bei der konventionellen Arbeit am Schnittplatz ist viel Zeit und Geduld nötig. Das gesamte Videomaterial wird von einzelnen Originalbändern Sequenz für Sequenz auf ein Masterband kopiert. Es dauert oft recht lange, auf diesen Originalbändern bestimmte Szenen wiederzufinden und diese in der gewünschten Reihenfolge auf das Band zu kopieren. Noch schwieriger ist es, auf einem schon fertig geschnittenen Masterband Änderungen vorzunehmen. Gar nicht so selten muß dann ein gesamtes Master neu aufgenommen werden, um am Anfang neue Sequenzen einfügen zu können. Diese lineare, konventionelle Arbeitsweise erfordert ein häufiges Umkopieren. Jede neue Bildgeneration verliert dabei leider an Qualität.

AVID/1 ist vom Konzept her ein Offline-Video-Schnittsystem (erst wenn alles geschnitten ist, wird auf den Magnetbändern zusammenkopiert) und bietet den schnellen, zielgerichteten Zugriff auf jede beliebige Stelle des Videobands. Das funktioniert durch die digitale Codierung und das Speichern der komprimierten Bilddaten auf Festplatten mit je 600 MByte Speicherkapazität und einer Zugriffszeit von 12 Millisekunden. Das System steuert bis zu sieben solcher Speicherriesen gleichzeitig an. Speicher, in dem bis zu sieben Stunden PAL-Filmmaterial abgelegt ist, das aber nicht für das Masterband verwendet wird.

Die Bearbeitung des gesicherten Bild- und Tonmaterials wird

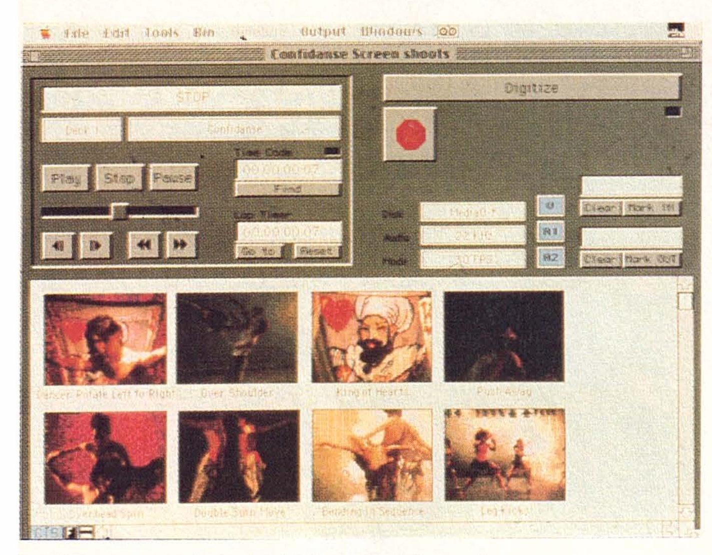
durch die übersichtliche und einfache Benutzeroberfläche des Mac zum Kinderspiel. Der Cutter oder Editor hat Zugriff auf jedes beliebige Einzelbild, kann die Szenen schnell durch das bloße Anklicken der Maus zusammenfügen. Alle Video- und Audioschnitte sind sofort auffindbar und lassen sich überarbeiten. Überblendungen in jeder Länge sowie Ein- und Ausblenden sind schnell programmiert, ohne daß die vorangegangenen oder folgenden Bildfolgen geändert oder verschoben werden müssen. Auf zwei großen 19-Zoll-Farbmonitoren wird gearbeitet. Ein Bildschirm zeigt das Rohmaterial, auf dem zweiten werden die Bilder zusammengesetzt. Beide Arbeitsfenster liegen nebeneinander auf einem Monitor. Die Bildschirme sind dabei miteinander gekoppelt. Das ist für den Mac-Anwender nichts neues: Der Mauscursor wandert von einem Bildschirm zum anderen.

Das eingespielte Aufnahmeband präsentiert die Anlage wie ein ausgelegtes Kartenspiel. Jede sichtbare Karte steht für eine Bildfolge. Ein Mausklick enthüllt unter diesem Motiv die ganze Szene, die dann mit Bild und Ton abläuft. Auch weitergehende Informationen zu den Sequenzen lassen sich abrufen, statistische Werte zum Beispiel. Dieser Modus zeigt in Zahlenform die wichtigsten Daten des Clips an, etwa auf welchem Band sich das Rohmaterial befindet, seine Time-Code-Position darauf, ob Ton, auf welchen Spuren aufgezeichnet ist und einiges mehr.

Eine dritte, sinnvolle Darstellungsweise verbirgt sich hinter dem „Custom Modus“. Hier wird jedes Aktivieren einer Bildfolge zu einem Griff in die Datenbank. Wichtige Sortierhilfen, wie beteiligte Schauspieler, Drehort und Termin werden dann angezeigt. Auf dem zweiten Monitor zeigt das Abspielfenster den Player, der bei herkömmlicher Arbeitsweise dem Zuspielgerät entspricht. Ein

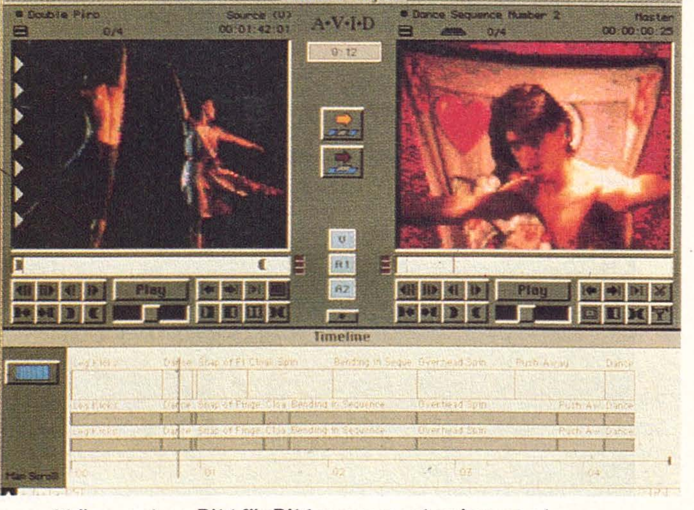


zweites Arbeitsfenster, das Schnittfenster, sammelt das aufgezeichnete Material, es steht für den Rekorder.
Recht schnell ist man mit der neuen Schnittplatzausstattung vertraut. Der Schnitt selbst erfolgt dann auf gewohnte Weise.



Schlüsselszenen sind wie ein Kartenspiel ausgelegt ...

Anstatt den Player mit einem Band zu füttern, wird einfach vom anderen Bildschirm die Sequenz mit der Maus in den Player gezogen. Dieses Zuspielfenster ist mit den gleichen Bedienelementen wie der Videorecorder ausgestattet. Einzelbilddurchlauf, Vor- oder Rücklauf in Schritten, Standbild, all die vertrauten Knöpfe und Schalter sind vorhanden.
Nun gut, die Sequenz ist geladen, mit den Bedienelementen des Recorders gibt es auch keine Probleme. Wie wird also geschnitten? Unter dem Player-Fenster findet sich eine Zeitachse, die für die Länge der geladenen Bilder steht. Der Cursor auf der Achse zeigt die Lage des momentan im Player gezeigten Einzelbildes. Auf dieser Zeitachse setzt der Cutter Anfangs- und Endmarkierungen, er markiert den Bereich des Clips, der aufgezeichnet werden soll. Hat der Cutter sich dann noch entschieden, ob neben den Bildern auch noch einer oder beide Tonkanäle überspielt werden sollen, erledigt ein Tastendruck den Rest. Ohne Wartezeit ist mit dem Auslösen der Record-Taste der markierte Bereich in das Recorder-Fenster auf dem gleichen Monitor geladen.
Das AVID/1 bietet fast unendliche Variationen, das Videomaterial zu bearbeiten. So können etwa selektierte Teilsequenzen aneinandergereiht, überschrieben oder eingefügt werden, jeweils getrennt nach den zwei Audio- und den Videokanälen. Im Recorder-Fenster können bestimmte Bildübergänge ausgewählt und bearbeitet werden. Weiche Übergänge sind ebenso machbar wie das synchrone Trimmen. Unter Trimmen versteht man das Verschieben von Schnittstellen. Auch die Abläufe im Recorder-Fenster sind über eine Zeitachse kontrolliert. Deshalb bereiten alle weiteren Eingriffe, wie das Entfernen einer Sequenz keine Mühe. Das geschnittene Werk liegt innerhalb kürzester Zeit vor. Wem das Abspielen des Filmes noch im Zweifel läßt, ob die Vorgaben des Auftraggebers in allen Punkten erfüllt sind, dem stehen viele Hilfsmittel für einen letzten Check zur Verfügung. Ein Blick auf den Zeitmaßstab zeigt, ob die Länge der Szenen und Übergänge den Vorgaben entsprechen. Die Darstellung des Filmes im Headframe-Modus zeigt wie der Katalog des Rohmaterials die Schlüsselmotive der einzelnen Szenen. Aufgereiht stehen diese Einzelbilder für den Ablauf des ganzen Filmes. Sollten den Editor jetzt noch Zweifel ob der richtigen Reihenfolge plagen, kann er in Windeseile die Reihenfolge der einzelnen Bilder



... und können dann Bild für Bild zusammenkopiert werden.

ändern und damit sehr schnell den Ablauf des Filmes umstellen. Dem Auftraggeber schließlich können auch Ausdrucke der Einzelbilder vorgelegt werden. Jedes zweite, vierte, achte, etc. Bild des Filmes zeigt der Monitor und lädt der Drucker. Auf Diskette oder Drucker ausgegebene Schnittlisten dokumentieren die Absichten am Schnittplatz. Schnittlisten, mit denen andere Schnittcomputer weiterarbeiten können. Auch die Kompatibilität der Schnittplätze leidet unter der Vielfalt der Systeme.
AVID legt die Schnittdatei in allen gewünschten Formaten an. Sogar eingespieltes und codiertes Filmmaterial auf Zelluloid läßt sich nach diesen Vorgaben präzise bearbeiten. Nur wer solch einer Bearbeitung mit ihren hunderten von Filmschnipseln einmal zugesehen hat, wird die Arbeitserleichterung dieser Schnittvorbereitung wiklich würdigen können.

Geschnitten wird alles automatisch

In kurzer Zeit ist der Editiervorgang abgeschlosssen. Nur, bis jetzt wurde nur das Material im Speicher bewegt und verändert. Der eigentliche Schnittvorgang dauert dann doch. Jetzt suchen die Zuspielgeräte, die am Computer angeschlossen sind, die ausgewählten Stellen im Aufnahmematerial, der Masterrecorder geht in Aufnahmebereitschaft, Szenen für Szene wird überspielt. Eigentlich wie „früher“, allerdings vollautomatisch. Jetzt ist es nicht mehr der Cutter, der konzentriert die Bandmaschinen ansteuert. Das ist jetzt der Part von AVID/1, das neun Geräte – ein Zielgerät und acht Zuspieler – im Griff hat. Der Cutter könnte jetzt seinen wohlverdienten Feierabend beginnen, oder sich an dem System mit der nächsten Arbeit beschäftigen, während der Überspielvorgang noch läuft.
Diese Revolution am Schnittplatz hat natürlich ihren Preis. Für die Basisversion mit *einer* 600-MByte-Festplatte schlagen knapp 150 000 Mark zu Buche. Sicher nichts für den Amateur. Die kaufmännische Betrachtung des Preis-Leistungsverhältnisses durch den Profi führt allerdings in vielen Fällen zu der Erkenntnis, daß Zeiteinsparung und Bedienkomfort diesen Betrag schnell erwirtschaften lassen. *Hanns-Peter Strauß/kl*

Nachdem wir mit unseren Monitoren in den U.S.A. und im pazifischen Raum nun schon so erfolgreich sind, fanden wir es eine gute Idee, auch in der Nähe unserer zahlreichen europäischen Kunden zu sein. Vom Sunshine Service Center in Amsterdam aus werden wir ab sofort noch zügiger liefern können und Dienstleistungen voll auf die Bedürnisse unserer Kunden zuschneiden – wobei unserem deutschen Klientel natürlich besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden wird.

Specifications / Model	DM-7	CM-8+	CM-15B
Screen Size	14″	14″	15″
Dot Pitch (mm)	0.28	0.28	0.28
H. Frequency (KHz)	31.5/35.5	30~48	31.5/35.5 48
Max. Resolution	1024×768	1024×768	1024×768
Bandwidth (MHz)	45	64	65
Flat Screen			✓
Compatibility: Std. VGA	✓	✓	✓
Super VGA	✓	✓	✓
8514/A	✓	✓	✓
1024×768 Non-Interlaced		✓	✓

DAS MONITORLAGER GLEICH IN IHRER NÄHE

1024×768
NON-INTERLACE
FLICKER-FREE



DM-7 CM-8+/15B











Amsterdam Warehouse:
Districenter Schiphol
Uiverweg
1118 AA, Schiphol Airport
The Netherland

(Bitte setzen Sie sich direkt mit unserem Taipeier Büro in Verbindung.)

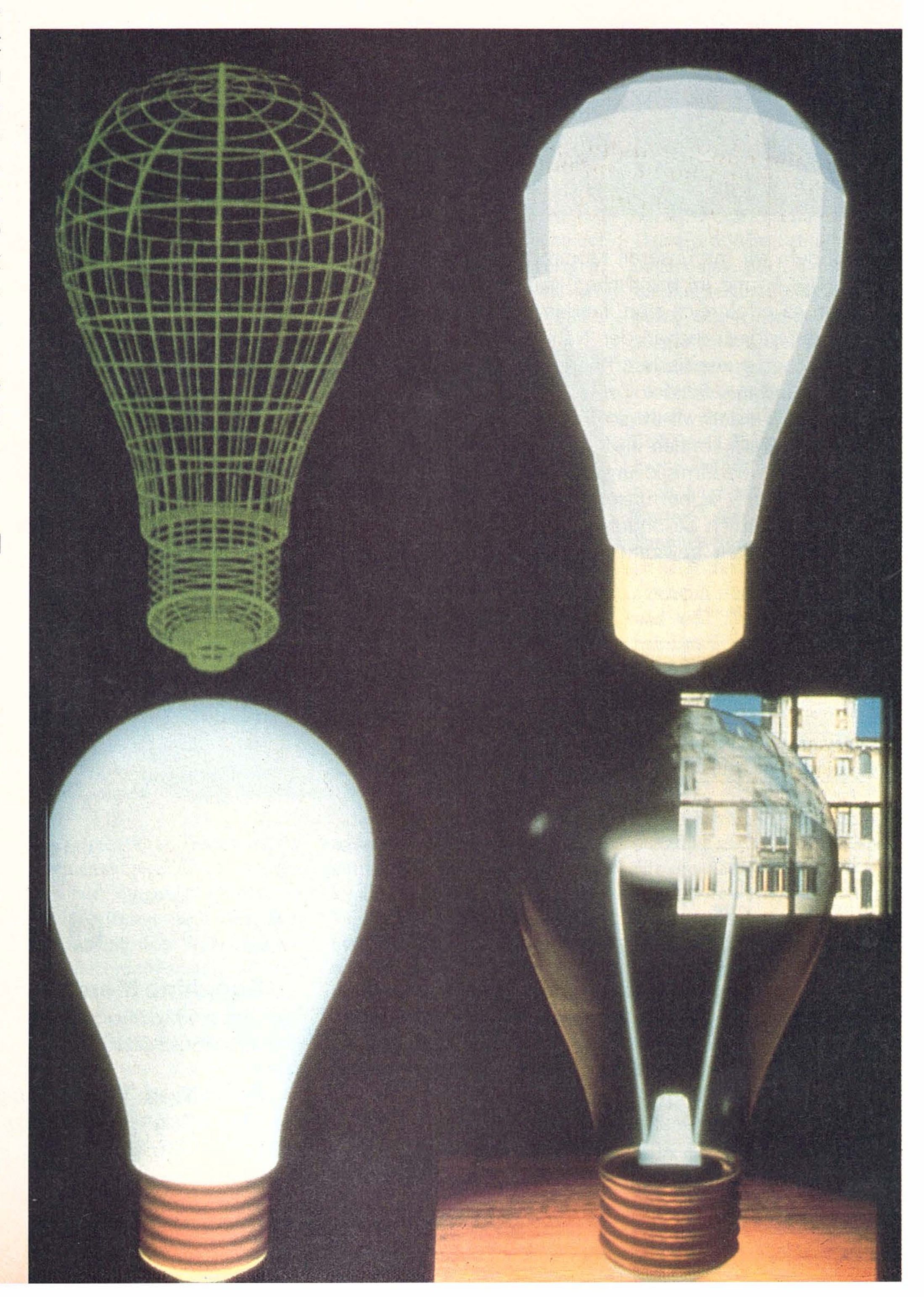
Sunshine Merchandise Promotion Co., Ltd.
9FL., 491, Min Shen E. Rd. Taipei, Taiwan
Tel: 886-2-5015157 Fax: 886-2-5013899

Sunshine Technologies Inc.
18543 East Gale Ave. City of Industry, CA 91748
Tel: (714)598-9686 Fax: (714)598-6323

Die Multimedia-Schmiede Macromind, bereits fest im Sattel mit dem „Director", läßt aufhorchen. Macromind, mit ihrem Entwickler-Programmierstandard, dem „Macromedia" für Multimedia-Applikationen, der bereits immer breitere Akzeptanz findet, stellt im dritten Quartal 1991 ein 3D-Animationsprogramm vor. Mit der Entwicklerversion durften wir schon die ersten Erfahrungen sammeln. ThreeD ist ein umfangreiches Programmpaket, um einmal so recht nach Herzenslust an die Grenzen des Arbeitsspeichers vorzustoßen. Der Fotorealismus, das angestrebte Ziel bei Animation und Einzelbild, ist schon wieder ein Stück näher gekommen.

Fotorealismus im Computer

Multimediale Animationen mit dem Macromind ThreeD auf dem Macintosh



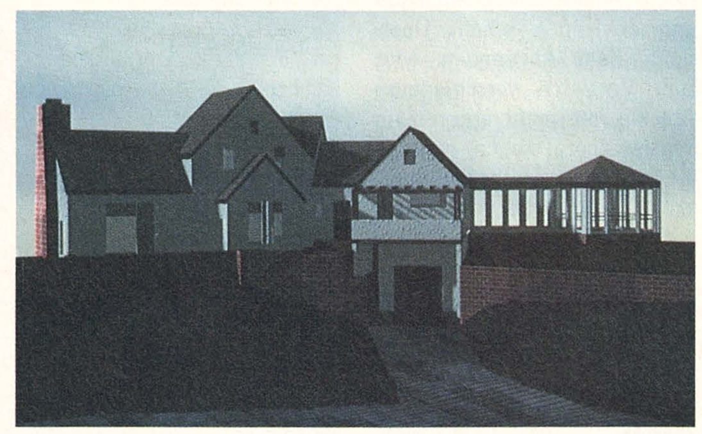
Vier Module schnürt Macromind zu einem stattlichen Paket. ThreeD-Works, der einzige Programmteil, der den Anwender richtig fordert – und schwitzen läßt. ThreeD-Works als Drehbuch der Animation verlangt mit seinen, nahezu unbegrenzten Möglichkeiten schon ordentliche filmtechnische Kenntnisse.

RenderWorks wandelt die Bilder im Raytracing in 32 Bit Farbtiefe; Vertex oder Phong Shading stehen neben „Wireframe“ und „Draft“ Darstellungen zur Wahl.

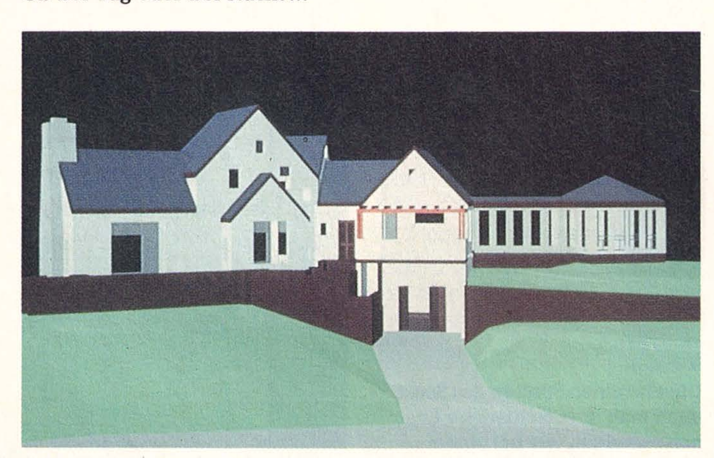
ImageWorks nennt Macromind das dritte Modul. Die Beta-Version des Programmpaketes, die uns Prisma aus Hamburg überlassen hat, läßt eine Funktion erkennen, eine zweite vermuten. ImageWorks bietet die Plattform für das Verknüpfen von verschieden erzeugten Pict-Bildern aus Animations- und Malprogrammen. Titelanimationen aus 2D-Programmen über die Einzelframes des 3D-Filmes zu legen, oder in einem Fenster des Bildes einen weiteren Trickfilm einzubauen, ist im ImageWorks möglich. So viel steht fest. In der Dokumentation der Vorabversion des Handbuches fehlen die genaueren Erläuterungen zu dem Programmicon DiaQuest noch. Inwieweit also DiaQuest Controllerkarten vom ImageWorks zugearbeitet wird, ist noch nicht ganz klar. Die Karten von DiaQuest steuern übrigens Video-Bandmaschinen bei der Aufzeichnung von Bildfolgen aus dem Rechner. Diese Controllerkarten steuern die Studiomaschinen an, vergleichbar einem Schnittcomputer. Einzelbild für Einzelbild wird von den Karten dem Band übergeben.

Den Bildern, die im Rechner bleiben müssen, macht – in Sachen Tempo – das letzte Modul des Programmes Beine. Der Accelerator beschleunigt Pics-Files. Pics, das sind aufgereihte Pict-Formate. Pics-Formate sind eine Macromind-Entwicklung, die sich schon im 2D-Programm, dem Director, als nützlich erwiesen haben.

Wie funktioniert das also mit dem Macromind ThreeD? Wie entsteht die Animation? Die Akteure des Films beziehen Profis aus anderen Programmen. ThreeD-Works hilt dabei kräftig mit. Importiert werden Körper und komplexe Objekte aus vielen 3D-Konstruktionsprogrammen. Die gebräuchlichen Formate 3dgf, IGES, DXF, Super 3D und Swivel 3D kann die Software lesen. Ganz einfache Figuren stellt ThreeD selbst zur Verfügung. Dieses Sortiment ist wirklich sehr begrenzt. Kugel, Kegel, Scheibe und ähnlich einfache Körper sind wirklich keine Bausteine für anspruchsvolle Movies. Aber dafür sind sie auch gar nicht gedacht. Macromind ThreeD bietet diese einfachen Körper als Platzhalter an; eine sehr sinnvolle Idee. Schon bevor die komplexeren Teile konstruiert und in die Animation eingebunden sind, nimmt die Vorstellung über Bewegungsablauf, Farbe, Größe und vieler anderer Attribute der Darsteller konkretere Formen an. Die simplen Doubles kann das Programm später gegen anspruchsvollere Akteure austauschen. Alle bereits ermittelten und überprüften Daten erbt der neue Darsteller. Definitionen von Bewegungsbahnen, Drehungen, Größenveränderungen, Farbe und Oberflächeneigenschaften sind genauso übertragbar wie die anderen, fast unzähligen Eigenschaften. Denn die Möglichkeiten, ein Objekt mit Eigenschaften auszustatten, sind überwältigend.



Ob bei Tag oder bei Nacht...



...Macromind Three D realisiert virtuelle Welten

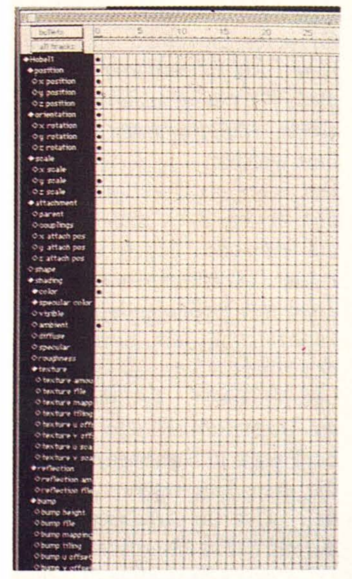
Zuerst muß die Figur aber erst einmal in den Film verfrachtet werden. Der Katalog, der das ganze Ensemble aufnimmt, heißt bei Macromind „Score“, der auch im Director zuhause ist. Der große Unterschied zwischen den beiden Programmen besteht aber darin: Während das 2D-Programm gemalte, importierte und geschriebene Elemente über den Bildschirm rukkelt, werkelt ThreeD mit Konturen und räumlichen Daten zu Farbigkeit, Form und Reflexen. Dieses umfangreiche Informationsmaterial muß letztlich visualisiert werden. Das Rendermodul RenderWorks berechnet für jedes Einzelbild eine Pict-Datei. Als Einzelbilder können diese Picts dann auch in irgendeinem Malprogramm manipuliert werden.

Der Score als Drehbuch ist auf den ersten Blick angelegt wie ein einfacher Bogen kariertes Papier. Die oberste waagrechte Zeile mit fortlaufenden Ziffern kennzeichnet die Einzelbilder des Filmstreifens. Links außen, untereinander, befindet sich die Darstellerliste. Ein Rückruf bei Prisma in Hamburg bestätigt die erste Überraschung. Letztlich ist es Ihr Arbeitsspeicher, der die Zahl editierbarer Objekte limitiert. Unser Mac IIfx, mit seinen über ein Hilfsprogramm nutzbar gemachten 20 MByte RAM, verarbeitete die Daten von 60, zum Teil sehr komplexen Gebilden ohne Murren. 60 Elemente, bei denen sich ein Mac IIcx mit 8 MByte schon sehr bald verabschiedete. Alle anderen, freien Kästchen des Score-Fensters stellen die Beziehung der Objekte zu den Einzelbildern her. Ein zweiter Versuch bringt die Erkenntnis, daß auch die Zahl der Frames, und damit die Länge des Filmes, kein Limit kennt. Zur Erinnerung: ein Videoband zeigt 25 Einzelbilder pro Sekunde.

Texte dreidimensional

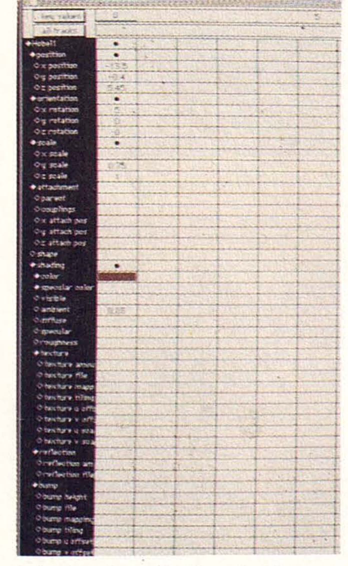
Als besonderen Leckerbissen empfanden wir die Möglichkeiten zur Texteditierung im „3D-Raum“. 3DWorks greift auf die Schriftfonts aus dem System zurück. Vorausgesetzt natürlich, es verbergen sich dort TrueType-Schriften von Adobe. Diese

Outline-Schriften werden bearbeitet, wie jeder andere, importierte Körper. Möglich ist dies, da die Worte und Buchstaben schon mit räumlichen Eigenschaften (x-, y- und z-Ausdehnung) geladen werden.
Einmal im Score geht die Arbeit erst richtig los. Jetzt wird positioniert, arrangiert vergrößert, verkleinert, und farbig soll das Ganze ja auch noch werden.



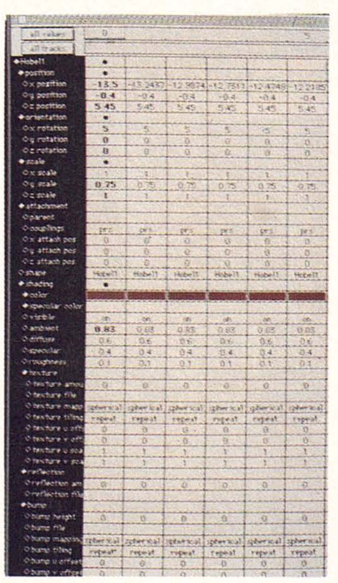
Der Score dient als Drehbuch. Auf der obersten waagerechten Zeile mit fortlaufenden Ziffern werden die Einzelbilder gekennzeichnet.

Elegant und vorbildlich löst der Score das Platzproblem. Jeder verwendete 3D-Körper zeigt im Score vor dem Namen eine Raute. Der Mausklick in dieses Symbol klappt eine Liste mit „Themen" wie Position, Lage, Skalierung, Farbe, Texture, Spiegelung und vielen weiteren Stichworten aus. Schon diese Übersicht läßt für jeden einzelnen Frame des Filmes erkennen, welcher Parameter verstellt wurde. Genauer werden die Angaben, wenn ein weiterer Klick mit der Maus auch hier die Eigenschaften konkretisiert. Das Feld Position zum Beispiel gibt dann Angaben über die x-y-z-Zuordnung im kartesischen Koordinatensystem. Die Information über die Texture, die auf den Körper gelegt werden soll, erscheint mit File Namen, Angaben über Projektionsart, Lage, Scale ... . Jedem einzelnen Akteur stehen fast fünfzig dieser verdeckten Spuren für den Steckbrief zur Verfügung. Übersichtlich bleibt das Sammelsurium von Namen und Eigenschaften auf dieser Liste trotzdem immer. Das Auf- und Zuklappen schafft Übersicht. Zum Abstimmen oder zum Vergleich verschiedener Objekte, die nicht untereinander im Score stehen, werden die Spuren dazwischen kurz gekappt. Besseren Vergleich schafft dann auch noch das Re-



Die einzelnen Spalten des Score kann man in verschiedene Ebenen aufteilen, wie bei einem Buch.

duzieren von Information auf einzelne Angaben wie Position oder Orientierung. Wer es ganz genau wissen möchte, dem zeigt der Score nicht nur die editierten Eckwerte, sondern alles. Jede Einzelinformation für jedes Objekt und jedes Einzelbild. Für den Fall, daß der Film mit vielen Elementen vollgepackt ist, lassen sich Gruppen anlegen. Im Score tauchen dann unter einem Oberbegriff wie etwa „Lampen" erst bei Anwahl alle Lichtquellen zur Bearbeitung auf.
Vorbildlich gibt das Programm dem Anwender Antwort auf alle Fragen. Wie das funktioniert? Das gleichzeitige Betätigen von Shift- und Option-Tasten läßt aus dem Mauszeiger ein Fragezeichen werden. Wohin auch immer dieses Fragezeichen geführt wird – ein Dialogfenster öffnet sich und erzählt wirklich alles über Punkte aus dem Menü, über Fenster, Objekte Lampen und und und.
„Graph" zeigt in drei Fenstern den Bewegungsablauf des Einzelkörpers als Kurve in x-, y- und z-Achse. Die im Score editierten Punkte, die die zu Richtungswechseln führen, sind hier verschiebbar. Neue Punkte? Auch im Graph-Fenster kein Problem. Objekt-Infos geben reichlich Auskunft. Über eine der Kameras zum Beispiel Brennweite, Schärfe, Hinter-



In jeder tieferen Ebene erhält man detaillierte Informationen über die einzelnen Szenen und Bilder und kann diese verändern.

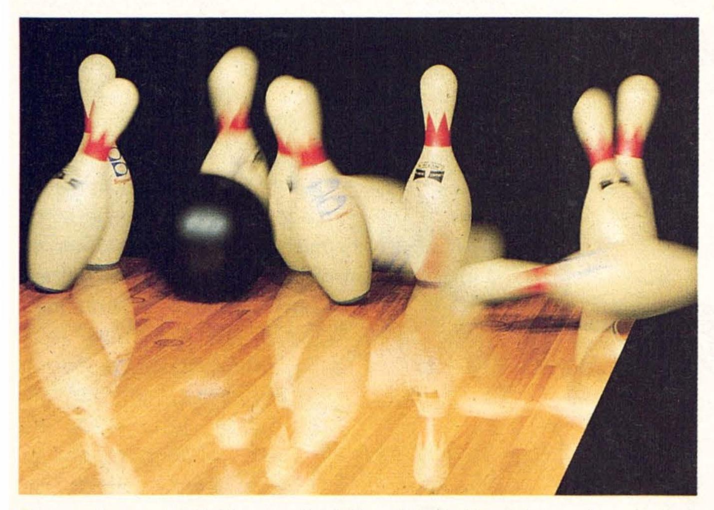
grundfarbe, ja sogar eine Besonderheit wie perspektivischer Dunst sind nicht nur angezeigt, sondern auch einstellbar. Beim Film und in der Fotografie heißt so etwas „Luftperspektive". Diese Einstellmöglichkeit überrascht, denn solche rechenaufwendigen Features sind sonst großen Workstations vorbehalten. Ein Info über eine Lichtquelle läßt ungeheuere Möglichkeiten ahnen. Vorausgesetzt natürlich, man kann mit Begriffen wie Flächenleuchte, Grundhelligkeit, Diffusor, Leuchtwinkel, Fresnellinse oder Spot etwas anfangen. Die anderen Einstellmöglichkeiten wie Helligkeit, Schatten, Lichtabfall oder Farbe sind viel weniger spektakulär – aber genauso wichtig. Weitere Vorgaben für das Rendering der Körper zeigt das Informationsfeld. Alles nur Denkbare hat Macromind da berücksichtigt. Oberflächenqualitäten, Farbigkeit und das Verhalten im Licht in allen Variationen sind definierbar. Texture- und Bump-Mapping sind dem ThreeD ebensowenig fremd wie das Reflection-Mapping. Texture-Mapping „tapeziert" den Körper nach Ihren Vorgaben. Bump-Mapping verhilft der Form zu Struktur. Das Reflection-Mapping bezeichnet die Bilder, die sich auf der Oberfläche spiegeln sollen. Die Vorstellung, daß alle Einstellungen, nicht nur für die Tapeten, sondern wirklich alle Parameter für jedes einzelne Filmbild neu geschrieben werden können, läßt ahnen, wie komplex das Programm mit seinen unbegrenzt editierbaren Lampen, Kameras und Objekten ist.

Charakter und Leben

Einmal in den „Drehplan" aufgenommen, kommt Charakter und Leben in die Darsteller. Der Bildschirm zeigt Drahtgittermodelle in Schwarzweiß oder Farbe. Wer über den Komfort eines großen Monitors verfügt, kann sich verschiedene Ansichten und Perspektiven der räumlichen Situation zeigen lassen. Das ist gerade bei den ersten Gehversuchen recht nützlich, wenn noch das Gefühl für die Umsetzung des 2D-Monitorbildes in den Zusammenhang räumlicher Beziehungen fehlt. Auf jeden Fall können wir unser Arrangement von Gegenständen jetzt zum ersten Mal beurteilen. Reichlich Werkzeuge ermöglichen ein Umgruppieren. Drehen, Verschieben, Vergrößern, Verkleinern und in der Z-Achse Verschieben ist auch ohne Editierung im Score mach-

bar. Alle Werkzeuge arbeiten in verschiedenen Modi. Ganz abgesehen von der Beeinflussung über die Shifttaste lassen sich alle eingesetzten Tools relativieren. Ein Eingriff verändert die Figur im Verhältnis „zu sich selbst", „in Relation zum Betrachter" oder in seiner Beziehung zum „Raum", der „Kamera" oder einem Kollegen aus dem Score.

Zu schätzen lernt man diese vielen Wahlmöglichkeiten schnell. Die frontale Ansicht der Szene macht es einfach zu verschieben oder zu rotieren. Wenn die Kamera aber andere Ansichten liefert, wird der Einsatz der Werkzeuge ohne entsprechende Einstellung zur bösen Überraschung. Die Arbeit „im Raum" ist halt nicht ohne Tücken.



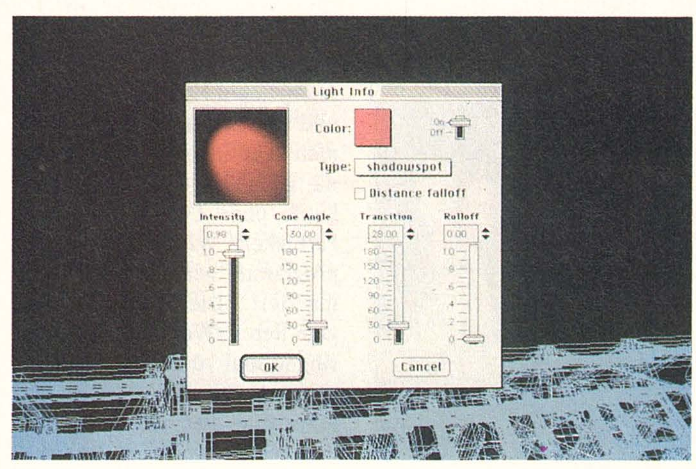
Fotorealismus ist für Macromind ThreeD kein Fremdwort. Damit sind auch Highend-Multimedia-Applikationen machbar.

Noch komplizierter wird es, diese räumlichen Zusammenhänge und Auswirkungen zu erläutern, wenn man berücksichtigt, daß einige Objekte miteinander in einer „Eltern-Kind"-Beziehung stehen. Das wiederum bedeutet, daß die Kinder alle Bewegungen der Elternobjekte mitmachen. Kinder alleine bewegt, läßt die hierarchisch übergeordneten Eltern unberührt. Eigentlich klingt das alles verwirrender als es tatsächlich ist. Ein klein wenig Fingerspitzengefühl nach ausreichendem Handbuchstudium, und die Erfolgserlebnisse nehmen kein Ende. Im Control-Menü gibt RenderSelection Auskunft über Lichtführung und Farbigkeit. Wie in einem Malprogramm wird ein Rechteck markiert. Diese Fläche wird vom RenderWorks, dem Rendering-Modul des Paketes, berechnet. Da dieses Erarbeiten eines Bildausschnittes ziemlich flott geschieht, darf die befürchtete Kaffeepause noch warten.

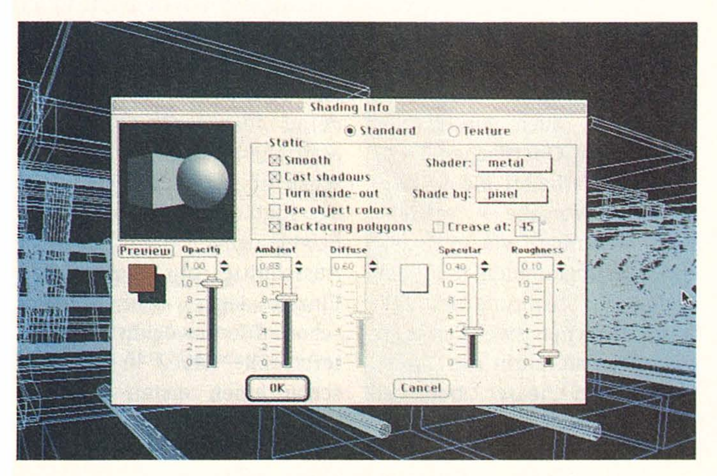
Das Programm kommt bei diesem Arbeiten im Raum mit den Anfangs- und Endpunkten eines Bewegungsablaufes aus. Zwischenwerte auch für Farben oder andere Oberflächeneigenschaften erarbeitet die Softwaare. Nach Vorgabe – versteht sich. Tweening, wie in vielen anderen Programmen, heißt der Dialog zur Steuerung des Verlaufes zwischen zwei Punkten. Die simpelste Form des Tweenings ist ein linearer Übergang. Ein plötzlicher Richtungswechsel allerdings macht dabei etwas Probleme. Der meistens angestrebte, weiche Bewegungsfluß wird jäh unterbrochen. Kamera und Objekte schlagen Haken wie Hasen bei der Hatz. Eigentlich nicht anders zu erwarten, daß Macromind auch hier einen Sack voll Lösungen anbietet. Die Bewegungen können fließender vorgegeben werden. Präzise steuern die Teile ihre Fixpunkte an, um wie Segelboote weich und rund auf neuen Kurs zu gehen. Wie eng das Boot bei der Wende die Boje umrundet oder eventuell schon vor der Marke wendet, bestimmen „Schieberegler" im Dialogfenster. Zusätzliche Einstellungen helfen dem Filmemacher, seine Akteure genauer zu charakterisieren. Ob sich also ein Darsteller preußisch zakkig, schwebend, sportlich federnd oder sonstwie auf der Mattscheibe darstellt. Die Vorschau über die ganze Sequenz bestätigt die die gewünschten Bewegungen.

Ausschnitte aus bestimmten Einzelbildern kennen wir schon. Die bewegten Drahtgittermodelle haben in der Vorschau einen ersten Eindruck

vermittelt. Wie wird er also aussehen, der erste Film?
Command- und L-Tasten öffnen den Dialog für das Rendering. Eine neue Überraschung. Macromind bietet Schnittstellen zu Rendering Programmen anderer Hersteller wie zum Beispiel Pixars Mac-Renderman, dem Standard unter diesen Anwendungen. Wir wollen aber RenderWorks, dem ThreeD-Programmteil, auf die Finger schauen. Die Bilder, Picts und Pics von Macromind können sich sehen lassen, scheuen keinen Vergleich mit der Konkurrenz anderer Render-Programme. Die Vollversion des Programmes, die dann sicherlich die Schwächen der Beta-Version abgelegt haben wird, läßt keine Wünsche offen. Nur – Rendern dauert!
Verschiedene Vorgaben, wie Auflösung und Farbtiefe, machen das Warten zur Tortur. Neben den Auflösungen gebräuchlicher Monitore können alle denkbaren Formate gewählt werden. Die 16,7 Millionen Farben aus 32-Bit-Farbtiefe sind einfach ein Genuß. Doch wem die Möglichkeit zur Darstellung dieser Palette fehlt, der spart eine Menge Zeit bei geringerer Tiefe. Im eingestellten Format kann RenderWorks auf Wunsch die Auflösung weiter erhöhen. Schmerzhaft lange Wartezeiten werden dabei mit brillianten Bildern belohnt. Unsere Erfahrung mit diesem schönen Programm hat gezeigt, wie sich noch etwas Zeit sparen läßt. In der Dialogbox zum Objektinfo sollte unbedingt – es sei denn, der Körper ist transparent – die Option Backfacing Polygons gewählt werden. Geglättete, weiche Oberflächen werden so nur im sichtbaren Bereich berechnet. Da gibt es noch die Shadowspots unter den Lampen, die die Szene ins Licht setzen. Das Programm legt Shadowspot-Buffer für jeden einzelnen Körper und für jedes Einzelbild des Filmes an. Das dauert. Viel Zeit spart das Einschätzen von Lichtführung und Wirkung. Sehr oft können diese zeitraubenden Lampen durch normale Spots ersetzt werden. Flotter stellt ThreeD die Bilder dar, wenn auf das aufwendige Raytracing, die Berechnung jedes einzelnen Bildpunktes, verzichtet werden kann. Der Preis der Geschwindigkeit ist allerdings hoch. Im Phong-Shading erarbeitete Motive sind zwar noch einigermaßen realistisch, Lichter und Farben allerdings lange nicht mehr so differenziert. Im Phong-Modus berechnet RenderWorks die Tonwerte der Flächen zwischen den Eckpunkten selbst. Es entstehen Durchschnittswerte, die Schatten oder Reflexe nicht berücksichtigen. Vertex als dritte Art des Rendering ist die einfachste und schnellste Möglichkeit zu Bildern zu kommen. Anspruchsvolle Bilder sind hier aber nicht zu erwarten. Die Übergänge zwischen den Polygonen einzelner Körper sind hart, die Farben der Flächen durchgehend einheitlich. Der anspruchsvoll Filmschaffende wird kaum diesen Modus wählen, der immer noch gut genug ist, um eine Vorschau über Komposition und Ablauf zu geben.



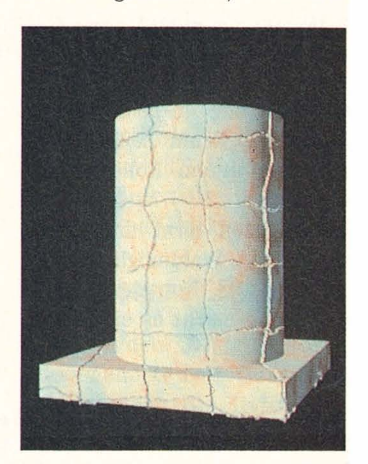
Wo Licht ist, da ist auch Schatten ...



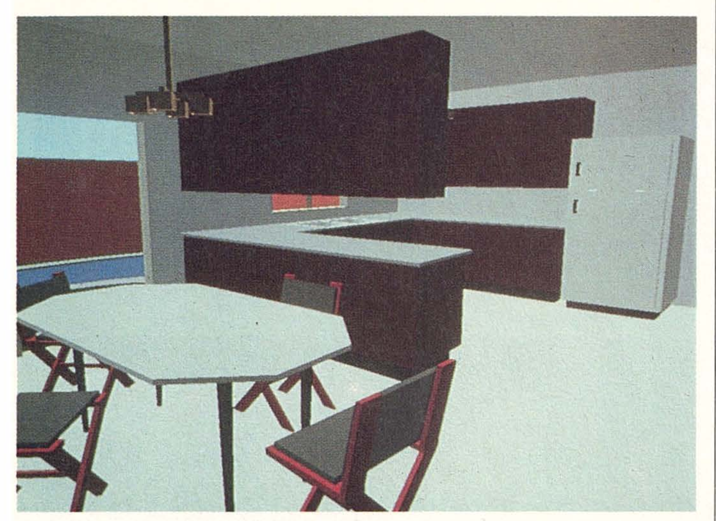
... beides kann man im ThreeD über Dialogboxen beeinflussen.

Von Bild zu Bild

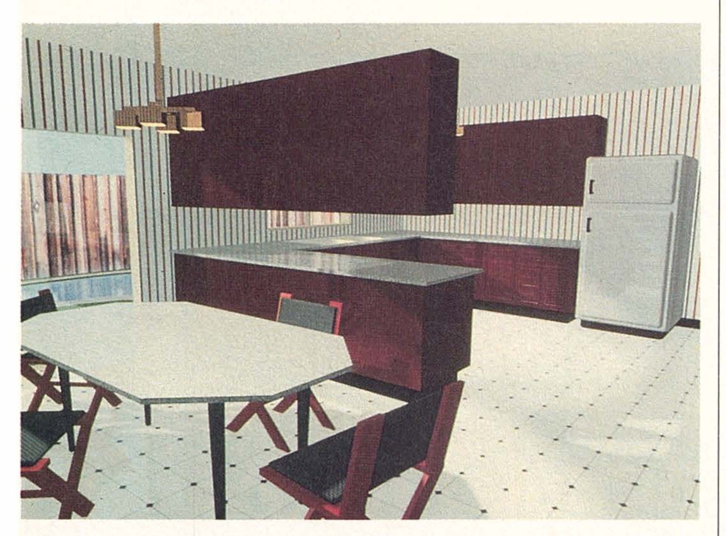
Während der Mac sich von Bild zu Bild vorarbeitet, zeigt ein Fenster Status und voraussichtliches Ende der Operation. Auch der benötigte Speicherplatz für die Bildfolge steht hier dem verfügbaren Speicher gegenüber. Zur Erinnerung: Ein Einzelbild, vollkommen ausgefüllt mit Körpern, in einer Farbtiefe von 32 Bit füllt eine Datei mit knapp 2 MByte. 25 solcher Bilder sind für eine Laufzeit von einer Sekunde erforderlich. Abgesehen von der Rechenzeit (unser Mac IIfx plagte sich für ein Einzelbild bis zu 70 Minuten), weist dieser Speicherbedarf auf die erforderliche, umfangreiche Systemausstattung hin. Gut, die Arbeit erledigt auch ein IIcx, doch der sollte auf jeden Fall mindestens 8 MByte Arbeitsspeicher, eine große Festplatte und ein Wechselplattenlaufwerk besitzen.
Kommt von Apple das Betriebssystem 7.0, wird auch Arbeitsspeicher über 8 MByte unterstützt. Mit Multifinder und anderen hübschen Programmen läßt sich die Anlage während des zeitraubenden Rendering weiter nutzen. Sind dann die einzelnen Pics oder Picts auf der Festplatte abgelegt, gibt es zwei Möglichkeiten, einen Ein-


Die gerenderten Figuren bestehen meistens aus einfachen geometrischen Objekten.


Aus einem Quader und einem Zylinder kann man einmal eine Säule konstruieren, oder eine Schraube.



Aus einem einfachen Bild mit einzelnen Farbflächen ...



... kann man durch Veränderung der Oberflächenstrukturen eine viel interessantere Umgebung erzeugen.

druck von der gelungenen Arbeit zu erhalten. Pics-Formate werden an den Macromind-Accelerator übergeben. Dieser Beschleuniger „Delta-Packed" die Daten und legt die Bildfolgen komprimiert ab. Liegt das gerenderte Material als Folge von Pict-Formaten vor, bemühen wir den Programmteil ImageWorks. Die aufgerufene Umgebung auf dem Monitor gleicht dem Bedienpanel einer Bandmaschine. Über dieses Panel werden bei der Ausgabe auf Studiovideoband die Timecode-Informationen der Kassette abgerufen, die Aufzeichnung angesteuert. Brauchbar ist das Ganze aber auch als eine Art „Diaprojektor", in den die Pict-Folge geladen wird.

Bild für Bild lädt der Mac dann nach und spielt relativ flott die Animation ab.

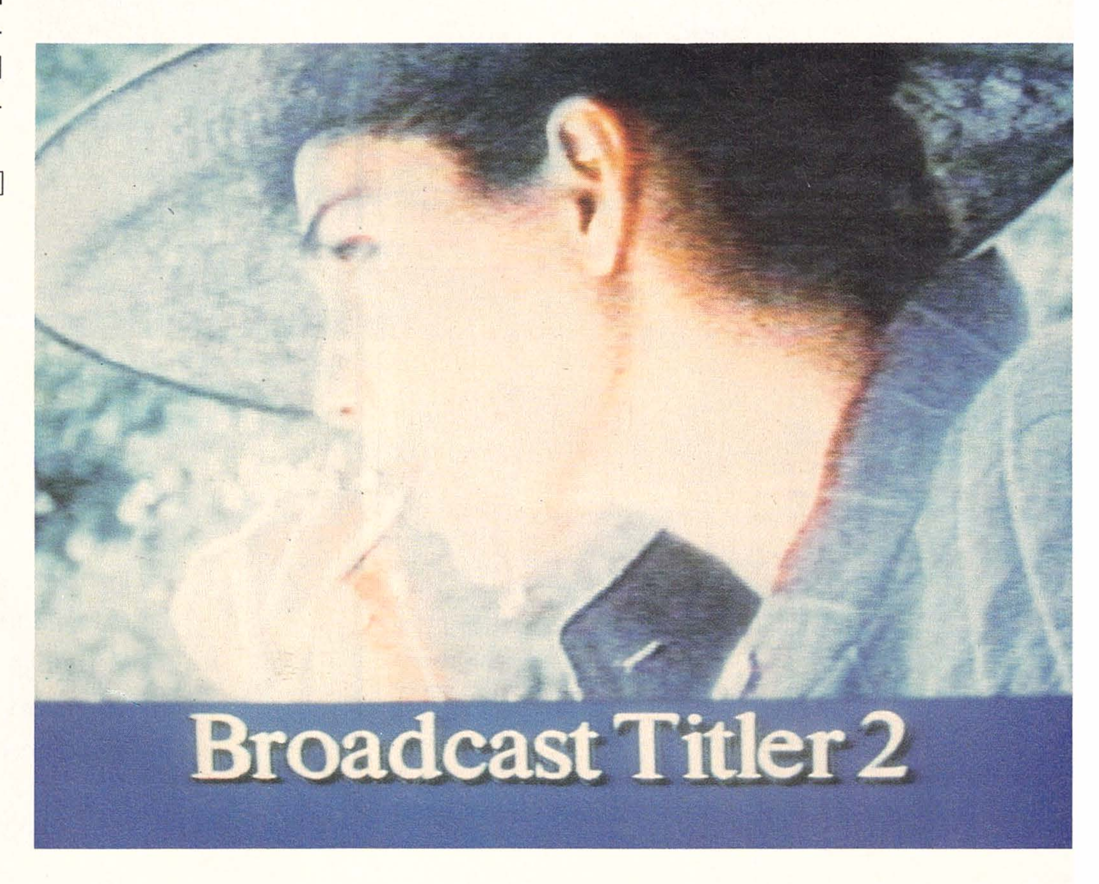
Im September oder Oktober soll er zu haben sein, der ThreeD von Macromind. Ein Programm, das nicht nur durch sein bequemes Handling und die vielen Möglichkeiten überzeugt, auch der Preis ist in Ordnung. Genaues weiß man bei Prisma in Hamburg zwar noch nicht, er dürfte wohl um 4000 Mark liegen. Jetzt vermissen wir für den Mac nur noch ein Konstruktionsprogramm, das ähnlich präzise und leicht zu bedienen ist. Mit so einem Zuträger wäre ThreeD von Macromind nahezu unschlagbar.

Hanns-Peter Strauß/kl

Als multimedialer Cineast wünscht man sich hin und wieder ein Gerät, das professionell anmutende Videovorspänne produziert. Als Amiga 2000 oder 3000-Besitzer sollten Sie den preiswerten Titelgenerator Broadcast Titler II unbedingt in den Video-Gerätepark aufnehmen.

Text im Film

Videotitel mit dem Broadcast Titler II für den Amiga



Es gibt Dinge, die man mit Broadcast Titler nicht machen kann! Aber die haben nichts mehr mit Videobetitelung zu tun, wirbt der deutsche Vertrieb Heinrichsson, Schneider und Young (HC&Y) in Köln. Ein Programm zum Preis von 700 Mark, das einen Amiga mit 2 MByte FAST-RAM voraussetzt, soll die professionellen Titelgeneratoren der Filmbranche das Fürchten lehren. Mit dem Broadcast Titler II ist seit kurzem ein Programm auf den Markt, das unseren Bildnormen (PAL) entspricht und in den USA für deren Format (NTSC) seit längerem erfolgreich im Bereich der Videobetitelung gastiert.
Bereits nach wenigen Minuten lassen sich qualitativ hochwertige Vor- und Abspänne erzeugen, die auch die Herzen eines jeden Cutters höher schlagen lassen. Sicherlich wird die Einarbeitungszeit etwas länger, wenn man den Funktionsumfang des Programms erschöpfen will. Den Tastaturfreaks kann in diesem Programm genauso weitergeholfen werden, wie eingefleischten Mausfans. Es sind beide Bearbeitungsweisen vorgesehen, wobei die Mausfans aufgrund der, bei einem Titelgenerator erforderlichen Eingabe von Text, auch dann und wann auf die Tastatur zurückgreifen müssen.

Reichhaltige Auswahl

Das Programm bietet schon fast unüberschaubare Möglichkeiten an verschiedenen Darstellungsformen von Texten. Hier seien einige der interessanten genannt: Tumble, welches den alten Text dreidimensional umdreht und auf der Rückseite nach der eingestellten Zahl von Umdrehungen, den neuen Text oder die neue Seite aus der Drehung auf den Bildschirm bringt. Random Stripes legen zufällige senkrechte Spalten der neuen Seite auf der alten Seite ab, bis das gesamte Bild ersetzt ist. Wenn Sie nun Bedenken haben, auf wievielen Seiten Sie solche Überblendungen darstellen können, kann ich Sie beruhigen: Mit einem Amiga mit 2 MByte FAST-RAM lassen sich etwa 200 Seiten, mit 3 MByte rund 600 Seiten, bei 50 verschiedenen Schriften anlegen. Dies sollte selbst für viele Darsteller eines Films ausreichend sein. Schriften, sicherlich ein heikles Problem, lassen sich durch einen Fontumwandler eigentlich grenzenlos einbauen.



Im Text-Edit-Menü gibt es leistungsstarke Werkzeuge

Das Effekt-Menü sorgt für die gelungene Präsentation des Textes

Wobei die in zahlreichen Größen vorhandenen vier Fonts (SWISS in Höhe von 15, 25, 37, 67 und 100 Pixel, Minerva in 15, 25, 37 und 67, Sports in 20, 40, 80 und Holiday in 20 und 35) aufgrund der möglichen Manipulierung schon ein breites Spektrum darstellen, sicherlich aber nicht für jede Art von Film. Mit „Build“ wird das neue Bild zeilenweise aufgebaut. Allgemein kann man sagen, daß sich die neuen Seiten aus vielfältiger Richtung, in beliebiger Farbe und unterschiedlichster Überblendung aufbauen lassen. Das Hauptmenü des Programms ist im unteren Bereich des Bildschirm angebracht, und verzweigt von hier zu den einzelnen weiteren Einstellungen.

Variable Texte

Im Text-Edit-Menü stehen leistungsstarke Textwerkzeuge zur Verfügung. Cut und Paste ermöglichen das Ausschneiden und Einfügen von Textausschnitten. Die Seitenränder sind genauso wie Tabulatoren einstellbar. Automatisches und manuelles Kerning ist möglich, das heißt, der Abstand zwischen den einzelnen Buchstaben läßt sich variieren. Auch ist hier der allgemeine Abstand zwischen den Zeichen frei wählbar. Als Zeichensatz steht der ASCII-Zeichensatz zur Verfügung, der auch die Darstellung der Sonderzeichen ermöglicht. Allerdings sind diese mit Tastenkombinationen auf der Tastatur darzustellen, da die Belegung der amerikanischen Tastatur entspricht. Der Text läßt sich in der Genauigkeit der einzelnen Pixel justieren. Sollten Sie am Ende, wenn Sie den Überblick über Ihre Titel gewonnen haben, Fehler feststellen, lassen sich diese ganz einfach beseitigen. In einer Tabelle werden quasi die einzelnen Seiten angezeigt. Dort sind auch die Transitionen wählbar und nachträglich änderbar.

Scharfe Kanten

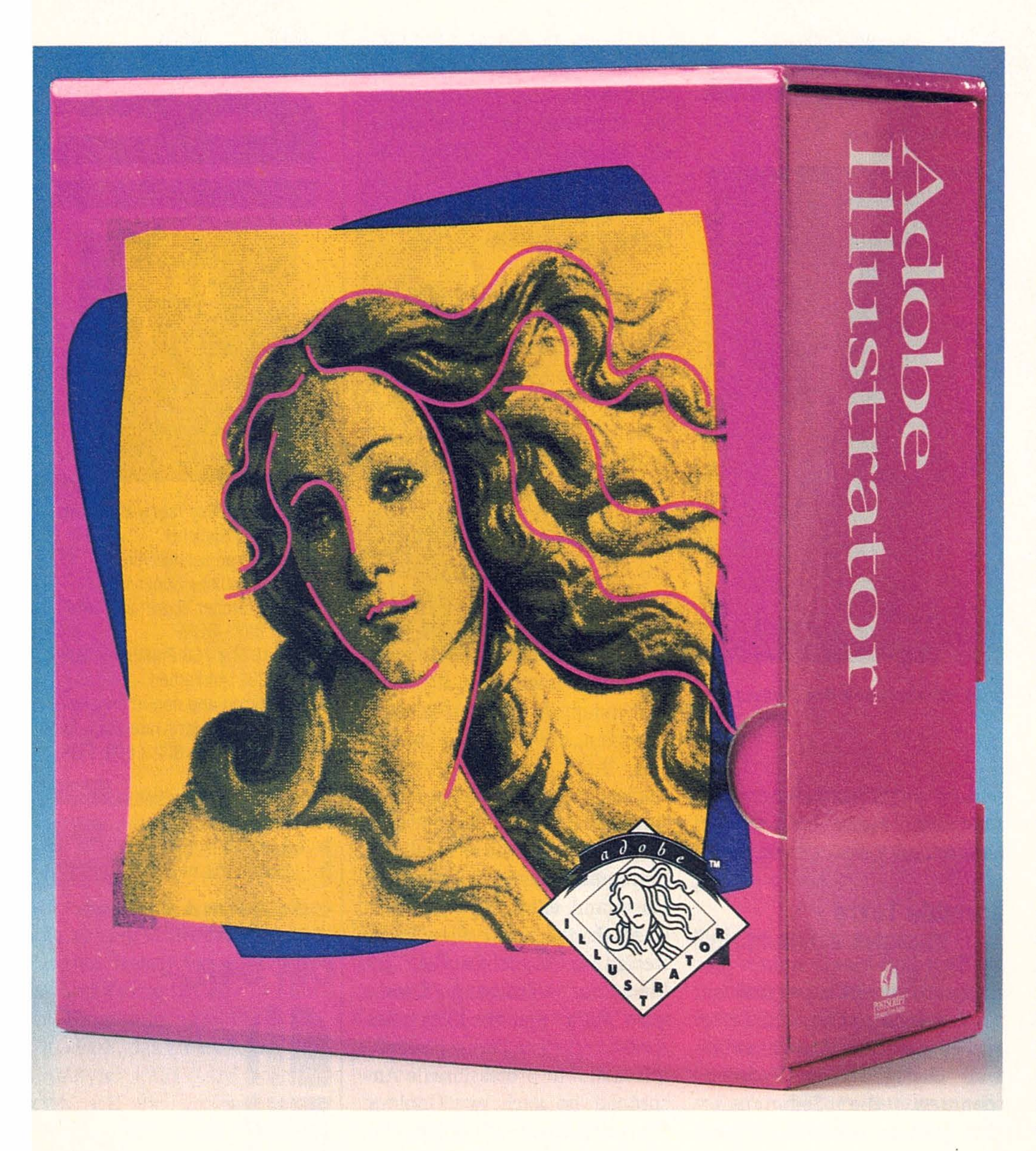
Durch den Antialiasing-Effekt wird eine ungewohnte scharfe Kantenführung der Buchstaben erzeugt. Als Muster stehen aufgrund der Möglichkeit zum Beispiel Deluxe Paint III Formate zu lesen, mannigfaltige Kreationen zur Verfügung. Jede Zeile kann aus 16 verschiedenen Farben aufgebaut werden.

Das deutsche Handbuch erklärt zwar alle Bereiche, es könnte aber übersichtlicher gestaltet sein. Mit Hilfe der „Loop“-Funktion lassen sich für Bildschirmdemos, Endlosschleifen erzeugen, die dann den ganzen Tag Ihre Kunden erfreuen. Auch bei einem Amiga 2000 läßt sich durch einen sogenannte „Presto“-Aufbau ein weicher Bewegungsablauf erzeugen. Uns stand beim Test ein PAL-Genlock der Firma Electronic-Design in München für 700 Mark zur Verfügung. Dieses wird nötig, um die Bilder des Amiga mit dem Fernsehbild zu mischen. Für professionelle Ansprüche ist auch ein Genlock für 1150 Mark erhältlich, das für Videoschnittplätze und deren Mischern mit mehr Möglichkeiten empfohlen wird. Für den Heimbedarf gibt es sogar ein Genlock für 500 Mark.

Mark Guth/kl

Starkes Seitendesign

Adobe Illustrator 3.0 für den Apple Macintosh



Mit dem Illustrator 3.0 will Adobe den Standard der Grafikprogramme auf dem Macintosh nach oben setzen. Die Stärken des Illustrators liegen aber nicht nur in der Grafik, sondern auch in der Seiten- und Textgestaltung. Damit kann der Adobe-Sprößling schon fast mit DTP-Programmen konkurrieren.

Der Nachfolger des legendären Adobe 88 überrascht mit vielen und äußerst umfangreichen Neuerungen.
Besonders die erweiterten Funktionen zur Texteditierung machen das Arbeiten zum Vergnügen. War die alte Programmversion begehrt, um anspruchsvolle Grafiken zu produzieren, geht Adobe jetzt einen großen Schritt weiter. Mußten die Illustrationen bislang erst exportiert werden, um sie dann in anderen DTP-Programmen in eine Textseite einzubinden, so bietet die Software jetzt zusätzlich die umfangreiche Ausstattung für ein aufwendiges und komfortables Seitendesign. Alle Einschränkungen zur Textbearbeitung, wie die Begrenzung auf eine nur geringe Anzahl von Schriftzeichen pro Seite, die fehlenden Möglichkeiten einer Textgestaltung, die den Illustrator 88 belasteten, sind über Bord geworfen. Die Textoptionen des Illustrators 3.0 liegen in vielen Punkten über den Standards des schärfsten Konkurrenten Aldus Freehand.
Beim immer noch etwas umständlichen Öffnen einer leeren Seite fällt zuerst die umfangreiche Toolbox am linken Bild-

AUTOENGINEER ENTRY

NEU

Schaltplan-erstellung

Frei definierbare Symbole
Frei definierbare Signalnamen einschließlich Invertierung
Ständiges Aktualisieren der Netzliste
Blattübergreifende Netze und Busse mit Subbussen
Highlighten von Netzen
Anzeige nicht angeschlossener Pins
Gruppenfunktion
Backannotation
Systemgrenze lediglich speicherbedingt (ab 386)
Alphanumerische Namen
Vordefinierte Attribute

Grafikeditor

Durch Fließpunktgenauigkeit keine Rasterbeschränkungen
Online-Design-Rule-Alarm (neutraler Abstands-Check)
Batch-Design-Rule-Check
Dokumentarlagen
10-stufiges UNDO/REDO (Aufheben von Arbeitsschritten)
Dynamische Verbindungsoptimierung während des Bauteilbewegens
Gruppenfunktion mit Kopieren von Teillayouts, Bauteilen, Leiterbahnbildern und Kupferflächen
Beliebige Leiterbahnwinkel, Polygonformen mit Kreisbögen für Kupferflächen und Pindefinitionen
Sehr schneller Bildaufbau
Metrisch und Zoll verwendbar (auch gemischt)
Keine Beschränkung in Anzahl und Form bei Bauelementen, Verbindungen, Lötaugen (nur speicherabhängig, ab 386)
Voll SMD-fähig
Spiegeln und Drehen um beliebige Winkel möglich (z.B. 1,3764)
Polarkoordinaten
Anschließen an jeden beliebigen Punkt des Baumes (Copper-Sharing T-Stücke)
Maximale Leiterplatten-Größe 150 x 350 mm
Max. 4 Signal-, 2 Versorgungslagen

Autorouter

Industriestandard (Bartels-Router)
100% local Rip-up and Retry-Algorithmus
Backtracking-Algorithmus
Fertigungsoptimierer
Änderungsrouting (Re-entrant-Router)
SMD-fähig
Partielle Durchkontaktierungen
Versorgungslagen (auch SMD)
Gleichzeitiges Routing aller Lagen (Multilayer)
Strukturerkennung mittels künstlicher Intelligenz (KI)
Pinbezogene Anschlußbreiten
Ankontaktieren an vorverlegte Leiterbahnen und Kupferflächen (Off-Grid-Erkennung)
Netzübergreifende Optimierung von Durchkontaktierungen
Automatische Erzeugung von T-Verbindungen (volles Copper-Sharing)
Routingraster 1/20" oder 1/40" (Höhere in Vollversion)

CAM-Postprozessoren

Datenausgabeformate: Gerber, HPGL, HP-Laser und Postscript
Fotoplottersteuerung mit Patternerkennung (Flash, Draw)
Einstellbare Toleranzgrenzen
Plotlagen: Leiterbahnen je Lage, Versorgungslagen, Bestückungsseite auf der Lötseite, Bestückungsseite auf der Bauteilseite, Lötstopmaske, Bohrfilm, SMD-Klebemaske
Bohrmaschine (z.B. Sieb & Maier)
ASCII-Stückliste, Format auch vom Anwender bestimmbar.

Schnittstelle zu anderen CAD-Systemen

Netzlisten-Generierung durch Einlesen von Gerber-Daten und Hinzufügen von Bauteilen

Hardware

PC 286/287
PC 386/387 Protected Mode
PC 486
Grafiktreiber z.B. für EGA, VGA hochauflösend

Benutzerführung und Unterlagen in deutsch

Rufen Sie uns an.

Auch im Fachhandel erhältlich.

LEITERPLATTEN-LAYOUTSYSTEM

SCHALTPLAN-ERSTELLUNG

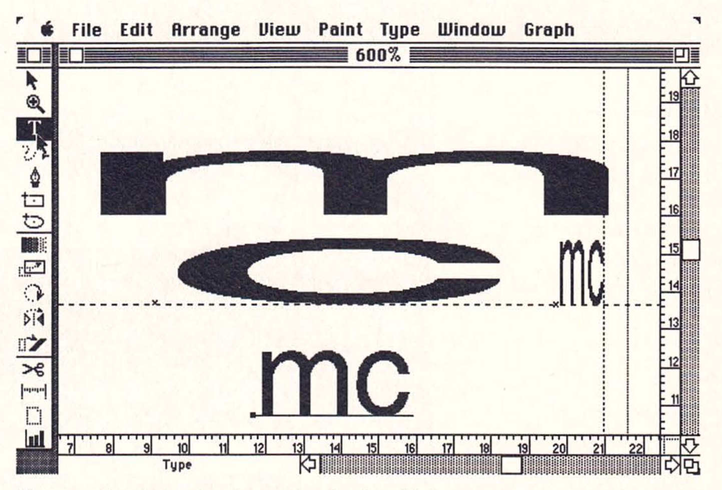
GRAFIKEDITOR

BARTELS 100% AUTOROUTER CAM-POSTPROZESSOR

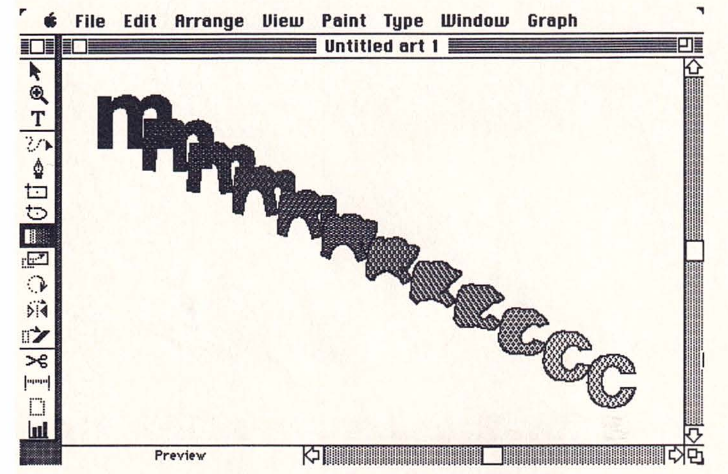


Bartels System GmbH, Wasserburger Landstr. 282, 8000 München 82, Tel. 0 89 / 4 30 90 71, Teletex 897 947, Fax 0 89 / 4 39 38 87

schirmrand auf. 16 Symbole stehen für die Seitengestaltung, so scheint es. Die Tools für die Feinarbeiten verbergen sich, wie in einem gut sortierten Werkzeugkasten zum Aufklappen, unter diesen Grundwerkzeugen. So erscheinen bei Anwahl mit der Maus 23 weitere Hilfsmittel. Neben dem vertrauten Symbol, dem Pfeil zur Selektion von Elementen, klappen jetzt zwei weitere Werkzeuge aus. Ein zweiter, nur im Umriß gezeichneter Pfeil, dient zur Anwahl einzelner Punkte und ein drittes, mit einem Plus-Zei-



Unterschiedliches horizontales Scaling für interessante Texteffekte



Das Blending sorgt für die Überblendung von einem Objekt in ein anderes

chen versehenes Werkzeug, zum Aktivieren gruppierter Objekte.

An zweiter Stelle steht das vertraute Lupensymbol mit dem Plus-Zeichen. Zur Bearbeitung von Details ein sehr wichtiges Werkzeug. Das Menü bietet nämlich keine besonderen Funktionen, die Darstellungsgröße zu verändern. „Actual size" und „Fit to Window" lautet das Angebot aus dem Menü. Das ist etwas sparsam.

In neun Stufen vergrößert dagegen die Lupe die Seite bis auf 1600 Prozent. Verkleinert wird mit „+Lupe" und Optionstaste. Bei der Eingabe und Bearbeitung von Text gehen drei weitere Typetools zur Hand. Mit dem aus anderen Programmen gewohnten Textsymbol ist an frei wählbarer Position Text einzugeben. Rahmen, in die dann geschrieben oder Text importiert wird, werden mit dem gleichen Werkzeug angelegt.

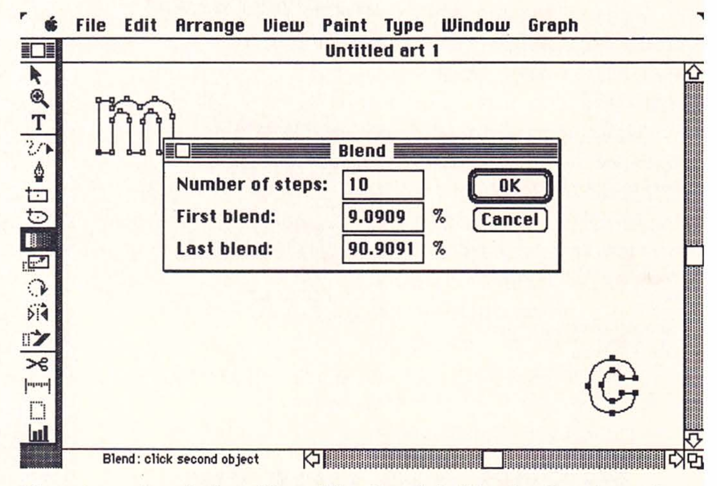
Das Textmenü ist die größte Überraschung. Präzise Schriftgrößen, Unterschneidungen bis zu einem tausendstel Geviert, Schriftskalierungen bis 10000 Prozent, vertikaler Versatz, Zeilenabstand in tausendstel Punkt-Schritten und viele weitere Einstellungen zu Absätzen, Schriftgrößen und -graden können festgelegt werden. Während selbst in vielen Seitengestaltungsprogrammen der Schriftsatz auf Block oder Rechtsbündig bei der Verwendung mit vielen Satzzeichen zu keiner optisch überzeugenden Darstellung führt, offeriert der Illustrator die Interpunktion auch leicht außerhalb des Satzspiegels. Eine automatische Trennhilfe fehlt aber leider.

Ein zweites „T"-Tool erlaubt das Umwandeln von allen möglichen grafischen Flächen zu Textrahmen. Diese Rahmen umschließen den eingegebenen oder geladenen Word- oder ASCII-Text. Gerade die Ausarbeitung von Headlines, Logos oder Plakaten findet Unterstützung durch das dritte, angebotene Werkzeug: Der Text läuft auf Kurven, Kreisen oder Geraden.

Die Korrektur oder Veränderung von Textelementen geschieht direkt auf der Seite. Das funktioniert auch dann, wenn der Text bereits auf Form gesetzt oder rotiert ist. Der Vorsprung zum Konkurrenten Facehand wächst damit weiter.

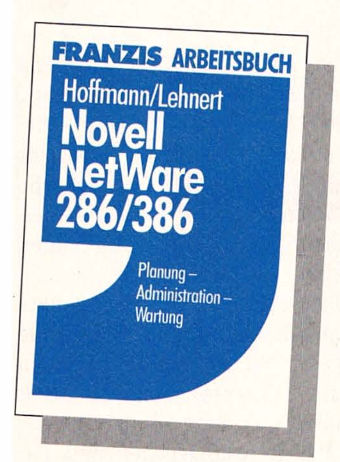
Der schneller gewordene Adobe Typemanager 2.0, der zum Lieferumfang gehört, erlaubt die Bearbeitung der Buchstabenkonturen. Der Typemanager unterstützt die gebräuchlichen Fonts Helvetica (in normal, fett, kursiv, kursiv/fett), Times (normal, italic, italic fett und romanisch geschnitten), Courier (normal, fett, fett/kursiv und kursiv) und Symbol. Diese Grundausstattung, die in Schriftgraden bis zu 1008 Punkt sauber dargestellt und bearbeitet wird, weckt ziemlich bald den Wunsch nach der größeren Auswahl des TM Plus Packs.

Das Blending, das Überblenden von einem Objekt in ein anderes in bestimmten Schritten, wird als zeit- und arbeitssparendes Instrument angeboten. Der Illustrator berechnet, zeichnet, coloriert und füllt die eingegebenen Schritte zwischen Linien, Kurven, Objekten und Buchstaben. Das funktioniert ganz einfach. Unterstützt durch die vorbildliche Bedienerführung in einem Textfenster am linken, unteren Bildschirmrand sind zuerst die beiden „Pfade", zwischen denen interpoliert werden soll, mit dem ungefüllten Pfeil zu markieren. Mit dem Anklicken des Blend Tools folgt die Aufforderung „click first object". Also mit der Maus, die jetzt als kleines Kreuz dargestellt ist, blickt man auf den Endpunkt einer Kurve. Das Gleiche ein zweites Mal auf den Endpunkt der zweiten Linie. Ein Dialogfenster fragt nach der Anzahl der Schritte, die zwi-



Die entsprechende Anzahl von Blending-Schritten bestimmt man in einer Dialogbox

FRANZIS COMPUTERBÜCHER



Novell NetWare 286/386

Planung – Administration – Wartung. Von Michael **Hoffmann;** Gerhard **Lehnert.** 1. Auflage 1991. 222 Seiten, 51 Abbildungen, gebunden, DM 48,–.
ISBN 3-7723-4161-6

Dieses Buch richtet sich an das Fachpersonal, das ein Novell-Netz plant, installiert und wartet. Angesprochen werden vor allem DV-Führungskräfte, Organisatoren, Entwickler, LAN-Benutzerbetreuer, LAN-Administratoren und LAN-Benutzer. Ihnen wird ein praktisches Begleitbuch zur Verfügung gestellt, das allen hilft, Zeit und Kosten zu sparen. Die Thematik ist äußerst erschöpfend dargestellt. Sie erstreckt sich über **folgende Teilbereiche:** Überblick über die NetWare-Versionen · Planung · Organisation · Installation · Täglicher Betrieb · Fehlervermeidung und -behebung · Ankoppelung an andere Netze · NetWare und OS/2.

i860

Mikroprozessor der Superklasse. Von Rolf-Dieter **Klein;** Tobias **Thiel.** 1. Auflage 1991. 307 Seiten, 198 Abbildungen, 9 Tabellen, gebunden, **mit Diskette,** DM 78,–. Ein Fachbuch der Zeitschrift mc.
ISBN 3-7723-4191-8

In diesem Buch werden die Grundlagen zu den schnellen Prozessoren, der Befehlssatz des i860 und Anwendungsmöglichkeiten aufgezeigt. Auch die Hardware kommt nicht zu kurz: Anhand einer Beispielschaltung, dem SPC 860, werden die Eigenheiten des Hardware-Designs von Supercomputern anschaulich behandelt. Auf der **beiliegenden Diskette** befinden sich ein i860-Cross-Assembler und ein Simulator, mit dem das Verhalten eines i860 auf jedem PC unter MS-DOS simuliert werden kann, und außerdem die Listings der meisten Beispielprogramme.

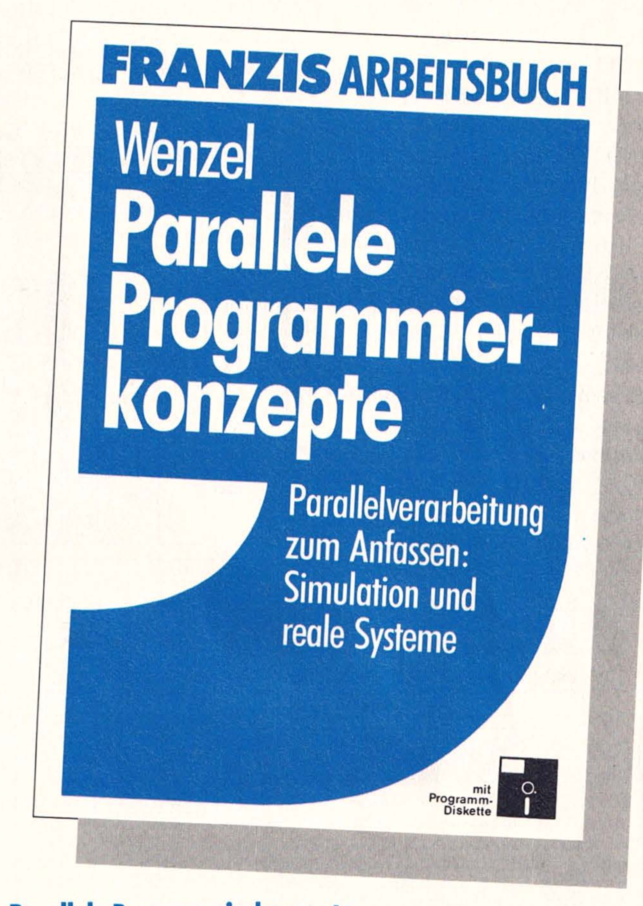
Aus dem Inhalt: RISC-Prozessoren · Hardware · Software · Der Betrieb unter MS-DOS und Unix · Kommunikation · Parallelisierung mit Linda · Benchmarks · Anwendungsbeispiele.



Assembler-Programmierung

Eine gründliche Einführung unter MS-DOS 8086/88, 80286 bis 80486. Von Wolfgang **Link.** 2., neu bearbeitete und erweiterte Auflage 1990. 242 Seiten, 23 Abbildungen, kartoniert, DM 48,–.
ISBN 3-7723-8832-9

Dieses Buch wendet sich an alle, die Assemblerprogrammierung an einem DOS-Computer beginnen wollen. Es ist als Lehr- und Arbeitsbuch für Einsteiger konzipiert und didaktisch so aufgebaut, daß der Leser nach einer kurzen Einführung bereits ein Erfolgserlebnis mit einem Programm vorweisen kann. In der 2. Auflage **neu hinzugekommen sind zum Beispiel:** Aufbau und Befehle der 80386- und 80486-Prozessoren · Absolutes Lesen von Sektoren · Interrupt-Programme · Arbeiten mit Dateien · Der Debugger CodeView.



Parallele Programmierkonzepte

Parallelverarbeitung zum Anfassen: Simulation und reale Systeme. Von Lothar **Wenzel.** 1. Auflage 1991. 320 Seiten, 176 Abbildungen, 33 Tabellen, gebunden, **mit Diskette,** DM 68,–.
ISBN 3-7723-7702-5

Anhand von Simulationsläufen werden in diesem Buch die drei wichtigsten Klassen von parallelen Rechnern – Mehrprozessorsysteme, massiv parallele Systeme sowie neuronale Netze – detailliert vorgestellt. Zahlreiche Algorithmen und Programme erleichtern dabei das Verständnis. Fast durchgängig kommt Turbo Pascal zum Einsatz, nur zum Zwecke der Auslotung von Parallelisierungsbestrebungen in der Datenbankarbeit bzw. der logischen Programmierung werden auch andere Sprachen betrachtet. Die Beschreibung eines funktionsfähigen Zwei-Rechnersystems rundet den Inhalt des Buches ab. Sämtliche Beispiele und Programme lassen ausreichend Spielraum für eigene Experimente.

Die **im Buch beiliegende Diskette** enthält die Quelltexte der wichtigsten Beispielprogramme.

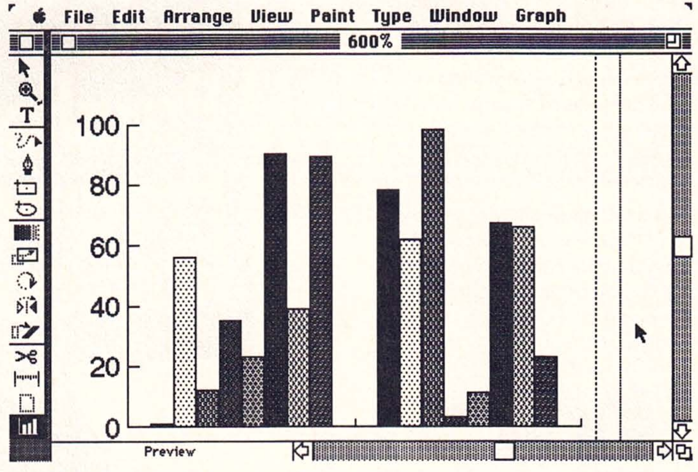
Weitere Details aus dem Inhalt: Grundlagen aus der Algorithmentheorie und Informatik · Aufbau realer Parallelsysteme · Parallelarbeit mit verschiedenen Programmiersprachen · Zukunftsaussichten.



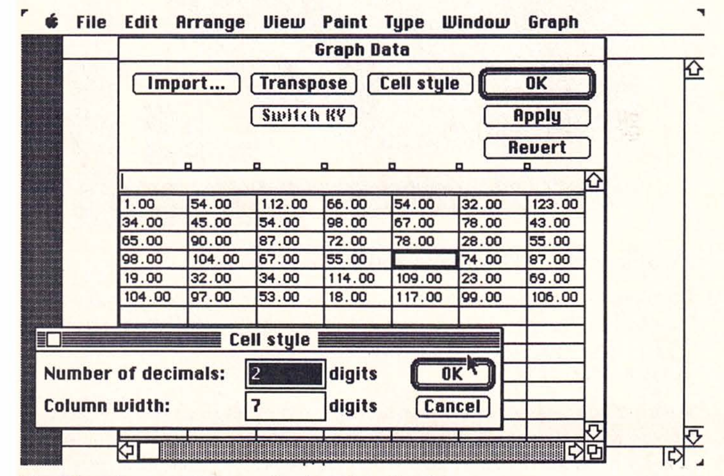
Franzis-Verlag, Buchvertrieb
Karlstr. 35, 8000 München 2
Telefon 089/5117-285
Tag-und-Nacht-Service:
Telefon 089/5117-379

schen den zwei Elementen erzeugt werden sollen. Für die erste und die letzte Zwischenstufe wird die Position in ihrem linearen Verlauf zwischen dem Anfangs- und dem Endpunkt angezeigt. Die Werte zwischen 0 und 100 Prozent sind veränderbar. Mit der Änderung der Beträge bleibt es trotzdem für alle anderen Zwischenschritte bei einem linearen Verlauf. Das Handbuch spricht von 1296 möglichen Stufen. Kaum jemand wird diese hohe Zahl von Zwischenschritten für die Annäherung zweier Formen nutzen.

Interessant: Mit diesem Blending sind Farbverläufe in hoher Auflösung zu realisieren. Bis auf wenige Ausnahmen funktioniert das prima. Probleme gibt es dann, wenn zwischen Farben und Weiß interpoliert werden soll. Die Schwierigkeiten sind aber ganz schnell vergessen, wenn das weiße Element in der gleichen Farbpalette, also „Custom“ Colors definiert wird, und die YMC- und S-Werte auf Null gestellt werden. Was wirklich nicht geht, ist das Blending zwischen geschlossenen und offenen Pfaden. Flächen mit Farbverläufen anzulegen, ist etwas umständlich. Dem geplanten Verlauf entsprechend, werden an den äußeren Begrenzungen der Fläche, entweder also rechts und links, oder oben und unten, Linien plaziert. Linien, die in Ihrer Farbigkeit dem Anfang und dem Ende dieses Übergangs entsprechen. Nach dem Anwählen der selektierten Endpunkte dieser Linien mit dem Blend-Tool schlägt der Illustrator über das Dialogfenster eine Zahl von Zwischenschritten vor. Besonders bei der Anlage größerer Flächen, die später gedruckt werden müssen, ist eine möglichst hohe Zahl von Stufen einzusetzen. Logisch, daß diese feinen Farbdifferenzierungen auch nur bei entsprechender Ausstattung, einer 24-Bit-Colorgrafikkarte, zu sehen sind. Erfreulich: Die Lithoanstalt kommt mit diesen Verlaufsdateien sehr gut zurecht. Selbst Seiten mit umfangreichen und vielen Farbverläufen wurden problemlos ausbelichtet.



Unterschiedliche Charts sind für den Illustrator kein Problem



Die Chart-Daten gibt man in eine Tabelle ein

Hinter den bekannten Funktionen „Größe verändern“, „Rotation“, „Spiegeln“ und „Verzerren“ verbergen sich Icons, über die zur Eingabe numerischer Größen aufgerufen wird. Wem also das Bearbeiten seiner Illustration mit den herkömmlichen Werkzeugen zu ungenau ist, der kann jetzt, ohne den Shortcut zu kennen, mit den aufgeklappten Werkzeugen das Objekt anklicken und die genauen Zahlenwerte in die Fenster eintippen.

Fast schon ganz unten in der Tool-Leiste befindet sich ein Werkzeug, um die Seite unter der Illustration zu verschieben. Sinnvoll ist der Einsatz dieser Funktion, um Bereiche von Grafiken anzuwählen, die im Umfang die mögliche, noch druckbare Größe des zur Verfügung stehenden Laserdruckers überschreiten. Über den Page-Setup des Menüs wird zum Beispiel A4 eingestellt und der Rahmen, der jetzt über dem Dokument verschoben wird, markiert genau dieses Format.

Nun zum untersten und auch neuen Element aus der Werkzeugkiste des Programms. Das Stichwort heißt Business-Grafik: frei einstellbare anschauliche Illustrationen statistischer Zusammenhänge. Zur Wahl stehen Balkendiagramme, einzeln oder als Gruppen, auch Kurven, Flächen und Tortengrafiken verdeutlichen Zusammenhänge. Besonders reizvoll ist das Einbinden selbst erzeugter Symbole oder Elemente. Wenn Sie sich dann noch entschieden haben, ob statistische Größen auch die Größe Ihrer eingesetzten Elemente beeinflussen sollen, oder eine Veränderung des Wertes in Ihrer Geschäftsgrafik durch Häufung oder Minderung der Zahl der Einheiten geschehen soll, erledigt der Illustrator den Rest. Die automatische Darstellung der Relationen erspart das lästige Umrechnen von Größenverhältnissen. Selbst das Setzen der Punkte und das Anlegen einer Legende geschieht von selbst, nachdem die Prozente, Tonnen, Mark oder was auch immer, in der Dialogbox eingegeben sind. Für einige Anwender, für die ein guter Geschäftsbericht fast nur noch aus diesen Grafiken besteht, mag es von Vorteil sein, daß die Daten dafür auch aus Excel importiert werden können. Nach der Eingabe oder dem Import des Zahlenmaterials entstehen ansehnliche Charts, die veränderbar bleiben.

Beim Arbeiten mit dem Programm fällt auf, daß die Darstellung in zwei Modi erfolgt. In einer Artwork- und einer Illustrations-Ansicht. Sicher haben die Jungs von Adobe recht, daß das Arbeiten im Artwork-Modus, der für die Bearbeitung ausschließlich zur Verfügung steht, ohne die Differenzierung von Strichstärken, Füllungen und Farben weniger zeitraubend ist. Auf der anderen Seite liegt mit dem Illustrator 3.0 eine sehr professionelle und anspruchsvolle Software vor. Ein Programm, das so sehr auf diesen professionellen Einsatz ausgelegt ist, wird wohl kaum in den meisten Fällen auf allzu langsamen Rechnern installiert werden, die einem zügigen Seitenaufbau nicht gewachsen sind. Denkbar wäre ja auch eine weitere Darstellungsform in einer künftigen Version. Jetzt muß man sich allerdings noch mit dem Öffnen eines zweiten Fensters behelfen, um sowohl

Von EMUFs & EPACs

lautet der Titel unserer Broschüre, in der wir die allermeisten der seit 1981 von der mc vorgestellten Einplatinencomputer zusammengefaßt beschreiben. Zu jedem Computer finden Sie natürlich die Angabe, in welcher Ausgabe die detaillierte Beschreibung und der Schaltplan zu finden sind. Sie finden Rechner vom 6504 bis zum RTX2000, vom Z80 bis zum 68070. Diese oft von der mc als EMUFs vorgestellten Rechner haben ihren Weg gemacht und sind heute äußerst preiswerte und flexible Lösungen in den vielfältigen Aufgaben industrieller Steuerungen. In der Broschüre

Für PCs & STs

finden Sie all die Karten und Erweiterungen, die in den letzten Jahren rund um diese beiden Rechner-Familien entstanden sind. Und zu guter Letzt ist da noch

Für PALs & GALs & EPROMs & BPROMs

ein Informationsheft über den neuen Universal-Programmierer ALL-03 von HiLo System Research. Dieser „Allesbrenner" kann noch mehr, als der ALL-02 und wurde in mc 3/91 getestet. Der ALL-03 programmiert fast 800 verschiedene ICs. Wenn Sie wissen wollen, ob er auch Ihr „Problem-IC" programmiert, fordern Sie diese Information einfach an.

PC-EXP NEU

Die von Ulrich Gärtner in mc 3/91 vorgestellte Experimentier-Karte gibt Ihnen die Möglichkeit, Hardware-Versuche auch „im PC" schnell und einfach zu realisieren. Die PC-Karte verfügt über einen vergoldeten Direktstecker (Slotstecker), enthält das Layout für die Busansteuerung, die Decodierung und ca. 2500 durchkontaktierte Löcher im Rasterfeld. Genügend Platz also auch für etwas größere Projekte.

PC-EXP/BS Bausatz, enthält die Platine und alle benötigten Bauteile 80.–
PC/EXP/LP Leerplatine 65.–

mc-GALPROG

Mit diesem von T. Schlenger-Klink in mc 1 + 2/88 vorgest. Programmierer wurden die GALs erst richtig interessant. Programmiert 16V8/A u. 20V8A.
BS-GALP. Baus. enthält Platine u. alle Bauteile, ein Probier-GAL, jed. keine Textool-Prog. Sockel 98.–
FB-GALP wie BS-GALP, jed. aufgebaut ... 148.–
GAL-GEH. Fertigger. f. PC-Anschluß i. Gehäuse m. 2 Prog.-Sockeln u. Netzt., 6 Mon. Garantie 348.–

GAL-Assembler GDS 1.3 für mc-GALPROG. Window-orientierte Oberfläche zur Sourceerstellung, Assemblierung und Programmierung. Full-Screen-Editor, einf. Syntax. Speichern, Laden und Editieren von Files. Assembler für 16V8/A, 20V8/A, 18V10, 22V10, 26CV12, 20RA10. Zeigt Pinbelegung, gibt Warn- und Fehlermeldungen.
GDS 1.3 auf 5,25" PC-Disk mit 60seitigem deutschen Manual 99.–

VIREN-SCHUTZ NEU

Von Bernd Casimir entwickelter und in mc 2/91 vorgestellter Harddisk-Schreibschutz. Ein wirkungsvoller Schutz gegen das Eindringen von Viren auf die Festplatte.
HDVIS-BS. Der Bausatz enthält die Platine und alle eingesetzten aktiven, passiven und mechanischen Bauteile inkl. IC-Fassungen. Ohne Kabel und Frontschalter 99.–

PC-I/O 32

PC-Karte mit 32 E/A-Kanälen, von U. Gärtner vorgestellt in mc 10/88. Sehr durchsichtig, da „rein TTL". Grundkarte für die Serie „Der PC als Steuerungsrechner".

32/BG, Bausatz, enthält alle Teile inkl. Fassungen und Platine 95.–
32/FB, Fertigkarte mit 6 Monaten Garantie 155.–
32/LP, Leerplatine 65.–

UCASM – univers. Werkzeug

Von Frank Mersmann geschriebener und in mc 2/91 erstmals vorgestellter tabellenorientierter Cross-Assembler mit hoher Übersetzungsgeschwindigkeit. Mit „Ziel-Tabellen" für 15 verschiedene CPUs, andere 8-Bit-Prozessoren können Sie selbst einbinden.
UCASM V.5.1 tabellenorientierter Cross-Assembler für 8-Bit-CPUs. 2 Disketten mit ausführlichem deutschen Handbuch 248.–

mc-Mikrocontroller NEU

Von Otmar Feger ab mc 4/91 vorgestellte PC-Karte mit dem Siemens Mikrocontroller SAB 80C353. Diese Karte kommt mit ausgezeichneter (auch vorgestellter) Software und einem 260 Seiten Hardcover-Buch von Feger und Reit.
535 ADD/LP. 260-Seiten-80C535-Buch v. Feger u. Reith, mit PC-Platine aus mc (leer) und Software auf einer 5,25" PC-Diskette 119.–
535 ADD/BS1. Bausatz zu ADD/LP, also alle Bauteile, ohne Platine 145.95
535 ADD/FB. Fertigkarte zu ADD/LP 339.75

PC-EMUF

Der PC-EMUF wurde in mc 7/90 ausführlich vorgestellt. Thomas Schlenger-Klink, Entwickler des PC-EMUF und Autor des Artikels, hat dieses Mal nun „alles auf eine Karte" gesetzt. Auf der Grundfläche von 100 × 160 mm (Einfach-Europakarte) befindet sich die Grundschaltung eines 8088er-Turbo-PC (mit V20-CPU), zwei serielle Schnittstellen (COM1, COM2), eine parallele Schnittstelle und ein SMP-Bus-Anschluß (Siemens, VG96). Mit dem neuen PC-EMUF wird es nun möglich, „den" PC auch im MSR-Bereich einzusetzen, da er nun endlich auch in ein normales 19"-Rack paßt.

PC-EMUF, Fertigkarte, aufgebaut und getestet, inkl. 32 kByte statischem RAM und SW-Monitor im EPROM. Mit Handbuch. 798.–
DOS-KIT, BIOS für den PC-EMUF im 1 mBit-EPROM mit 128 kByte pseudostatischem RAM und 5,25" Diskette 198.–
SPCA BS, in mc 11/90 vorgestellter Adapter vom SMP-Bus des PC-EMUF auf vier Stück 8-Bit-PC-Slots. Der SPCA-Bausatz enthält alle aktiven, passiven und mechanischen Bauteile inkl. Slot-Buchsen und Multilayer-Karte 114.–

EMUF 11A

Der dank Mikrocontroller-Einsatz vielseitige und leistungsfähige neue EMUF mit dem 68HC11 von Motorola (aufwärtskompatibel zur 6802-CPU). Vorgestellt und beschrieben von E. Scherer in mc 6/90.

EMUF 11A, Fertigkarte, aufgebaut u. getestet, m. SW-Monitor u. Handbuch, ohne Optionen . 395.–
EM11 OPT1, Akku, Uhr, 32 KB RAM 58.–
EM11 OPT2, DC/DC-Wandl. 741, 336 ..... 85.–
EM11 DISK, Beispielprogramme in C mit Quellen, PC-Disk 45.–
Ebenfalls lieferb.: MOPS 11 v. Himeröder (elrad).

IMM 552

Der kleine, flexible Nachfolger des BASIC-EMUF im Scheckkarten-Format. Erstmals vorgestellt von T. Schlenger-Klink im 89er-Einplatinen-Sonderheft der mc. Mit der Valvo-CPU 80C552.
IMM552 Fertigbaugruppe mit 32 KByte RAM, 8 KByte EEPROM, 27C256-EPROM, PLD, RTC 448.–

BASIC-EMUF

Erstmals vorgestellt und ausführlich beschrieben wurde dieser Einplatinen-Computer mit 8052-CPU von T. Schlenger-Klink in mc 12/86, und seitdem ist der BASIC-EMUF unser größter Renner. Bisher sind etwa 10 000 Stück im professionellen Einsatz.
Bausätze in versch. Lieferumfängen ab 98.–
Fertigkarten in versch. Ausbaustufen ab 438.–

Software für den BASIC-EMUF

MIC-51, C-Crosscompiler und Crossassembler für 8051 .... 1498.–
BXC51, Basic-Compiler und Crossassembler für 8051 .... 895.–
A51/MSDOS, Assembler für 8051 ...... 485.–
A/ASS-51, Assembler für 8051, lauff. auf ATARI ST 198.–
Basictools
Handwerkszeug ür MCS-52 Basic ... ab 298.–
Weitere Informationen zur Hand- und Software finden Sie in unserer Broschüre.

Z80 mini EMUF

mit der 84C015-CPU. Vorgestellt von T. Schlenger-Klink in 4/89. Mittlerweile ist der „endgültige Z80-EMUF" über 1000fach im Einsatz. Die Beschreibung des speziellen MSR-Basic von H. Metzmacher finden Sie in mc 5/89.

84C FB, Fertigbaugruppe, getestet. Präzi-Fassungen, Stecker vergoldet. Inkl. 32 KByte stat. RAM, SW-Monitor u. Handbuch 298.–
84C OPT, Uhr und Lithium-Batterie 35.–
IF 232, RS-232-Schnittstellen-Modul 49.–
MSR-BASIC, Basic für Messen, Steuern, Regeln. Speziell angepaßt für den Z80-mini-EMUF. Im EPROM inkl. Handbuch 148.–

LITERATUR-SERVICE

Sie suchen vergriffene mc-Hefte? Bitte fragen Sie uns. Wir können auch komplette „alte" Jahrgänge liefern.

ALL-03 NEU !!

der neue „Allesbrenner" für PALs & GALs & EPROMs & BPROMs. An einen PC/XT/AT angeschlossen ist der ALL-03 ein notwendiges und für jeden ernsthaften Entwickler erschwingliches Werkzeug. Programmiert fast 800 ICs. Informationen anfordern! Preis schließt 6 Monate Software-update, deutsches Handbuch und eine komplette Entwicklungssoftware mit Assembler für die GALs 16/20V8/A ein. 1450.–
Folgende Adapter sind z. B. für ALL-03 lieferbar:
3-EP32, 4 Sockel f. EPROMs 512K–1 M ... 325.–
3-EP40, 4 Sockel f. EPROMs über 1 M 325.–
3-16V8, 4 Sockel f. 16V8 GALs, NS/Lattice . 325.–
3-20V8, 4 Sockel f. 20V8 GALs, NS/Lattice . 325.–
3-48F, 4 Sockel für 8748-Serie 325.–
3-51F, 4 Sockel für 8751-Serie 325.–
3-PLEP 2× 28PLCC, 1× 32PLCC EPR 325.–
Weitere Adapter für ALL-03 auf Anfrage.

ELEKTRONIK LADEN

Mikrocomputer GmbH
W.-Mellies-Straße 88, 4930 DETMOLD
Tel. 0 52 32/81 71, FAX 0 52 32/8 61 97

oder

BERLIN	0 30/7 84 40 55
HAMBURG	0 41 54/28 28
BRAUNSCHWEIG	05 31/7 92 31
MÜNSTER	02 51/79 51 25
AACHEN	02 41/87 54 09
FRANKFURT	0 69/5 97 65 87
MÜNCHEN	0 89/6 01 80 20
LEIPZIG	09 41/28 35 48
SCHWEIZ	0 64/71 69 44
ÖSTERREICH	02 22/250 21 27

zu illustrieren, als auch die direkte Auswirkung seiner Arbeit im Dokument, ohne ständigen Wechsel zwischen „Preview und Illustration“, zu betrachten. Selbst dem stolzen Besitzer eines 19-Zoll-Monitors wird bei größer angelegten Formaten der Platz knapp werden.

Toolbox

Selection	Direct-selection	Object-selection			
Zoom-in	Zoom-out	Hand			
Type	Area-type	Path-type			
Freehand	Auto trace				
Pen					
Rectangle	Centered-rectangle	Rounded-rectangle	Centered-rounded-rectangle		
Oval	Centered-oval				
Blend					
Scale	Scale-dialog				
Rotate	Rotate-dialog				
Reflect	Reflect-dialog				
Shear	Shear-dialog				
Scissors	Add-anchor-point	Delete-anchor-point	Convert-direction-point		
Measure					
Page					
Grouped-column graph	Stacked-column graph	Line graph	Pie graph	Area graph	Scatter graph

Eine große Auswahl an Werkzeugen steht dem Grafiker in der Toolbox zur Verfügung

Als Vorlagen und Bildelemente übernimmt der Illustrator nur EPS-Formate. Files also, die im Dokument, außer in ihrer Größe, nicht mehr zu manipulieren sind und zudem auch noch sehr viel Speicher fressen. Das Bild kann entweder auf der Seite positioniert, oder als Vorlage in das Artwork, Fenster gelegt werden. Mit dem Autotracing, der Nachziehfunktion, werden die Konturen eines gescannten Bildes schon zur Illustration. Mit den übrigen Zeichenwerkzeugen wird die Vorlage weiterbearbeitet. Neben der Verwendung von Bildern als Konstruktionshilfe sind auch die Hilfslinien sehr nützlich. Das „Show Rulers“ aus dem Menü plaziert unten und rechts Lineale auf dem Bildschirm. Aus den Linealen gezogene Hilfslinien helfen bei der Seitenaufteilung. Das ist soweit nicht ungewöhnlich. Werden diese Linien aber über die Preferences-Einstellungen rotiert, orientieren sich alle neu editierten Elemente an diesem Winkel. Lineale und Skala verbleiben in ihrer Rechtwinkeligkeit und sorgen weiter für eine übersichtliche Seite. Nur orientieren sich jetzt alle neuen Operationen, die unter der Vorgabe „an den Hilfslinien ausrichten“ dazukommen, an der geänderten Lage der x- und y-Achsen. Aber Vorsicht, denn die neue Orientierung gilt nur für Elemente, die nach der Änderung des Linealwinkels dazukommen. Beim Anlegen perspektivischer Zeichnungen im Aldus-Konkurrenzprodukt Freehand war man bisher gezwungen, gezeichnete Geraden als Hilfslinien zu nutzen. Linien, die in größerer Menge nicht nur die Beurteilung einer fortgeschrittenen Arbeit erschwerten, sondern auch wieder zeitraubend aktiviert und gelöscht werden mußten. Das ist beim Illustrator jetzt recht einfach und komfortabel geworden. Ist die Hilfskonstruktion erst einmal gezeichnet und markiert,wandelt der Tastaturbefehl „Apfel“-5 alle Linien, Kreise, Kurven und Gruppen in gestrichelte Hilfslinien um. In Hilfslinien, die im „Artwork“-only-Modus unsichtbar bleiben und alle magnetischen Eigenschaften der üblichen Linealhilfslinien besitzen. Genauso wie die aus den Linealen gezogenen Hilfslinien bleiben alle Objekte, die als Positionier- und Orientierungshilfe definiert wurden, mit Mauspfeil Shift und Controltasten verschiebbar. Und falls erforderlich, können auch alle frei gezeichneten Hilfslinien wieder in sichtbare Konstruktionen umgewandelt werden.

Für den Neuling, der das erste Mal mit einem solchen präzisen Zeichenprogramm in Berührung kommt, ist ein gewisser Lernprozeß unvermeidbar: Schon beim ersten Probieren und Spielen mit den Funktionen der Software, mit den ersten Schritten, lange vor dem Lernen von Tastaturkürzeln und dem Setzen von Hilfslinien. Vielleicht daran gewohnt, Kreisbögen und Kurven mit Kurvenlinealen oder Zirkel zu zeichnen, beginnt der Kampf, ja das Tauziehen mit Bezierlinien, Ankerpunkten, Kurven-, Eck- und Verbindungspunkten. Spätestens hier endet das spielerische Probieren in einem ernsthaften Studium des Handbuches. Der Weg zum Verständnis und Handling dieser eigentlich genialen Zeichenfunktionen, die auch andere Zeichenprogramme anbieten, ist dann gar nicht mehr so lang. Die Endpunkte von Linien werden schnell zu Ankerpunkten, die Endpunkte von Bogensegmenten zu Kurvenpunkten mit „Anfassern“. Das Ziehen an diesen Henkeln verändert die Krümmung des Bogens. Hat man erst einmal kapiert, daß diese Anfasser eigentlich veränderbare Tangenten sind, mit denen die Form definiert wird, steht einem zügigen Einsatz dieses leistungsfähigen Zeichenwerkzeuges nichts mehr im Weg.

Das umfangreiche englische Handbuch – eine deutsche Version lag uns bei Redaktionsschluß noch nicht vor – macht einen sehr guten Eindruck. Leicht verständlich führt das Tutorial in das Programm ein. Viele Beispiele mit ausführlichen Beschreibungen helfen beim Lernen. Viele Tips und Tricks, die man sich in vielen anderen Programmen selbst mühsam erarbeiten muß, helfen weiter. Ein Farbreferenzteil vermittelt über die Grundlagen der Farblehre bis hin zur Farbseparation (als Voraussetzung für den Vierfarbdruck) alles Nötige.

Der neue Illustrator hat mächtig zugelegt. Wenn es auch eine Weile dauert bis man sich in die vielen neuen und wertvollen Funktionen eingearbeitet hat, macht das Gestalten mit 3.0 viel Spaß. Die Neuerungen, gerade zum Einbinden von Text, sind sinnvoll.

Die deutsche Version dieses alles in allem recht beeindruckenden Programmes geht für rund 1900 Mark über den Ladentisch – inklusive Typemanager, der sonst mit etwa 280 Mark zu Buche schlägt. Das Programm läuft auf jedem Macintosh ab dem Mac-Plus mit der System-Version 6.04. Allerdings sollten mindestens beachtliche 2 MByte RAM zur Verfügung stehen.

Hanns-Peter Strauß/kl

ASIAN SUPPLIERS DIRECTORY

Where distributors and OEM find new sources





K-256: *Enhanced 101/102 Key 12 function keys on top Size: 20/1/2"×7 7/8"×1 13/16" Multiple languages*

K-260: *101/102 key mini size 12 function keys on top fashion designed Size:18 1/2"×6 1/2"×1 5/16" Multiple languages*



NOTEBOOK PC

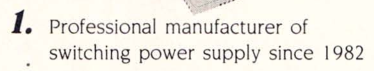
TEAMATE N386SXN
CPU: 80386SX/16MHz
SCREEN: 640×480 PIXEL
WEIGHT: 6.6Lb
MEMORY: 2MB expandable to 4MB
BATTERY LIFE: up to 3 hours and rechargeable

FOR EVER TOUCH

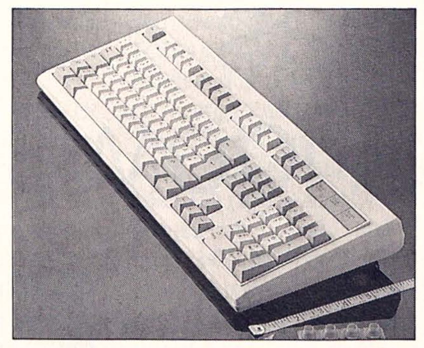
Enhanced IBM Compatible 101/102 Keyboard with mechancial keyswitch, which has many different languages.

There are 4 choices of cherry, futaba, SMK and Dai-yo keyswitches. It's reliable and fantastic.

OEM and Distributor are welcome.



DAH YANG INDUSTRY CO., LTD.
Taipei Office: 2FL, NO. 235, HSIN YI RD.,SEC.4,TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.
TEL: 886-2-3256606 FAX: 886-2-3256470



Depend on BTC-KEYBOARDS to get the job done

BTC is Taiwan's leading keyboard manufacturer, especially when it comes to R&D capabilities. Since 1984, BTC has successfully supported PC manufacturer, distributors and dealers, and many of them grew together with us.
BTC multi-language keyboards are fully IBM-compatible, and as their quality is up to strictest standards, all BTC keyboards are approved by ESD and TUV. And what's more, the life-span of our capacitance switches is about the longest in the industry.

Go for BTC = When quality counts

BTC

BEHAVIOR TECH COMPUTER CORP.

Headquarters
12F, 18, Sec. 1, Chang An E. Rd, Taipei, Taiwan, R.O.C.
Fax:(02)523-3114 Tel:(02)523-6266 Telex:13917 BEHAVIOR

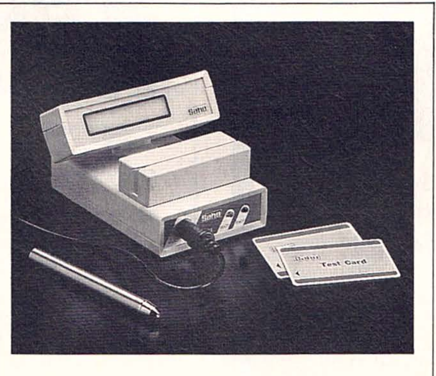
Europe Office
Glashaven 22, 3011 XJ, Rotterdam, the Netherlands
Fax:(10)433-2535 Tel:(10)404-9400

1. Professional manufacturer of switching power supply since 1982
2. Open frame SPS for process control, disk drive and other computer peripherals
3. Adaptor for Laptop and Notebook
4. Enclosed SPS for workstation and PC

Exclusive agent and OEM are welcome



KENTEX ELECTRONIC CO., LTD.
7TH FL., NO. 760 CHUNG CHENG RD., CHUNG HO CITY, TAIPEI COUNTY 23572, TAIWAN, R.O.C.
PHONE: 886-2-221-5252 FAX: 886-2-222-5948



Barcode/Magstripe Readers

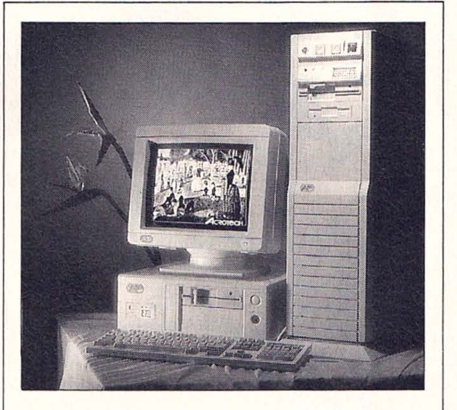
Multiple inputs linked to PC via RS-485/232, keyboard I/F. Utilize software packages–payroll, POS, tracking, inventory, etc.. Near perfect accuracy of input enhances job performance.

Products include: OA Time Clocks, data collectors, access control systems.



Saho Corporation

7F, 30 Chungshan N. Rd., Sec. 3 Taipei, Taiwan,
Tlx: 25102 Fax: 886-2-595-4776 Tel: 594-5011



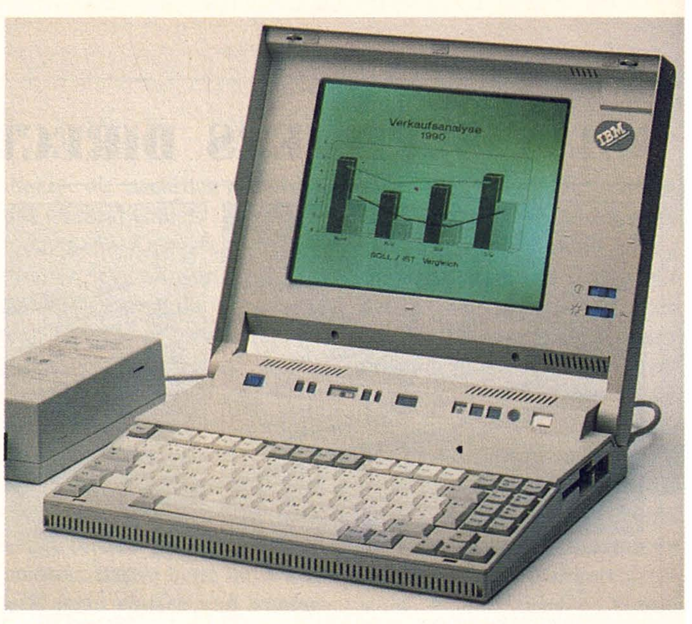
ACRO 486 / 50 MHz / 33 MHz / 25 MHz
ACRO 386 / 33 MHz / 25 MHz
ACRO 386SX / 20 MHz / 16 MHz
ACRO 286/25 MHz / 20 MHz / 16 MHz / 12 MHz
ACRO ALT-386SX Laptop
ACRO ALT-286 Laptop



4-1, NO. 146, SUNG CHIANG RD., TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.
TEL: 886-2-565-1845 FAX: 886-2-581-4719
TELEX: 12598 ACROTECH

Was lange währt...

Klassenprimus: L40 SX, der erste Notebook von IBM, kommt spät, aber gewaltig. Mit beleuchteter VGA-Anzeige, großer Festplatte, viel Arbeitsspeicher, Diskette, auswechselbaren Akkus und ausgefeilter Stromspartechnik macht IBMs leichtester Computer eine gute Figur.



7 Pfund Einsatzgewicht, 60 MByte Festplatte, 2 MByte Arbeitsspeicher, 102 Tasten, 32 Graustufen-LCD und 11 Zusatzanzeigen: Der L40 SX klotzt, wobei der Preis mit 11 000 Mark halbwegs zivil bleibt.

Falls der Markt für ein bestimmtes Produkt schon voll besetzt ist, kann sich eine spätere Neuentwicklung nur über Preis, Ausstattung oder technische Finessen den Eintritt verschaffen. Das Prinzip wandten die Hersteller der IBM-kompatiblen PCs an. Und jetzt ist es tatsächlich IBM selbst, die mit dieser Methode einen schon rollenden Zug erwischen möchte. Der Notebook-Express durchfegt schon mit beachtlicher Dynamik und bekannten Lokomotiven den Markt, da kommt der Computergigant aus Armonk/USA nach langer Entwicklungszeit mit seinem (Nach-)Bau: Das Modell L40 SX baut technisch auf dem Desktop-PC IBM PS/2 auf, verfügt also über einen Intel 80386SX-Prozessor, der mit 20 MHz getaktet wird – der aus Stromspar-Gründen aber vom Anwender auch auf 10 MHz und sogar auf extrem sparsame 5 MHz „Puls" gedrosselt werden kann.

Überhaupt fällt die Mühe, welche die IBM-Ingenieure in Stromspar-Maßnahmen gesteckt haben, ins Auge. So findet sich ab Werk auf der Festplatte eine Software namens „PS2“, mit der ein jeder Anwender leicht seine individuellen Strom-Bedürfnisse justiert. So wählt er die Anzahl der Minuten, nach denen der Computer im Falle eines Leerlaufes Bildschirm, Laufwerke und sogar das ganze System abschaltet. Hier wird auch die Taktfrequenz des Systems gedrosselt und entschieden, ob die Schnittstellen mit Strom versorgt werden (wer sie gerade nicht braucht, kann hier sparen!) und welche Darstellung das LC-Display (Farbumsetzung in Graustufen, schwarzweiß, invers) bieten soll.

Zur Grundausstattung des Notebooks gehören 2 MByte Arbeitsspeicher – maximal passen enorme 18 MByte auf die Systemplatine. Der L40 SX besitzt natürlich eine Festplatte (in der Regel von Conner), die mit 60 MByte Kapazität und 19 Millisekunden Zugriffszeit (bei 770 KByte pro Sekunde Datentransferrate) für einen Sieben-Pfund-Notebook eine sehr gute Figur macht. In das überraschend flache DIN-A4-Gehäuse haben die Entwickler auch noch das typische IBM-Diskettenlaufwerk (3½ Zoll, 1,44 MByte) mit dem blauen Knopf eingebaut. Obwohl der Gehäusedeckel, der beim L40 tatsächlich wie ein Deckel mit überstehenden, abbruchgefährdeten Rändern geformt ist, extra schmäler wird, um das Diskettenlaufwerk auch im geschlossenen Zustand zugänglich zu machen, so lappt er doch ein wenig über und führt zum Hängenbleiben der Diskette beim Auswurf. Andererseits kann eine vergessene Diskette so auch nicht beim Transport herausfallen.

Der Bildschirm im Deckel ist brave Hausmannskost: Das gerade 10 Zoll große LCD schafft mit 640 × 480 Bildpunkten die typische VGA-Auflösung – allerdings bei 32 Graustufen und seitlicher Hintergrundbeleuchtung, was zu einem hohen Kontrast (zwischen 12:1 und 20:1) führt. Dafür sind im Color-Modus die Schlieren, welche das passiv angesteuerte Display auf allen freien Flächen produziert, unübersehbar. Mit zwei blauen Plastik-Schiebereglern können Helligkeit und Kontrast verstellt werden, so daß die Anzeige fast immer klar lesbar ist. Außerdem kann die Schwarzweiß-Anzeige ja noch invertiert werden.

IBM hat beim L40SX auf die üblichen LEDs als Status-Anzeigen verzichtet, sondern elf LCD-Anzeigen eingebaut. Es handelt sich dabei um getrennte Anzeigefenster oberhalb der Tastatur, auf denen der Benutzer zum Beispiel über die aktuelle Batteriekapazität (voll, zwei Drittel, ein Drittel, leer) informiert oder aber über gefährliche Temperatur- und Feuchtigkeitswerte der Umgebung gewarnt wird. Die Symbole für Lautsprecher- und Laufwerksaktivität, die Anzeigen für „Caps-“ und „Scroll-Lock“ und „Carrier Detect“ sind ebenfalls als LCD vorhanden. Nachteil: Diese Anzeigen sind nicht beleuchtet und nachts praktisch unbrauchbar. Tagsüber sind sie einwandfrei abzulesen.

Ganz rechts, gleich neben dem günstig plazierten Einschalter, blinkt bei Bedarf die Warnanzeige für den Suspend/Resume-

Modus. In diesen schickt man den Notebook, falls man mitten in einer Arbeit steckt, die später fortgesetzt werden soll. Also wird der L40 nicht abgeschaltet, sondern einfach nur zugeklappt. Damit ersterben alle stromfressenden Aktivitäten, aber der Speicherinhalt wird konserviert. Beim erneuten Aufklappen aktiviert sich der Computer von selbst – und zeigt genau den Status (also Anwendung, Dokument, Textstelle), den er beim Abschalten hatte.
Natürlich sollte der Notebook nicht tagelang in diesem Modus bleiben, denn er verbraucht dabei nicht viel, aber ständig ein wenig Strom. Übrigens muß man auch kurz den Suspend/Resume-Modus aktivieren, um mitten in der Arbeit die leicht herausnehmbaren Akkus austauschen zu können.

Schön gelöst: Das Tastaturlayout entspricht beinahe einer MF-II-Tastatur. Lediglich die Tastenköpfe sind sehr flach, und die separaten Tastaturblökke sind dicht an den Hauptblock herangerückt. Der Nummernblock fehlt allerdings vollständig, da er serienmäßig als externe Erweiterungsbox im Klappgehäuse mitgeliefert wird.
Für den Einsatz auf dem Schreibtisch eine tolle Lösung, doch für unterwegs zweifelhaft: Man muß ein Teil mehr mitnehmen, das auch leicht abhanden kommen kann. Doch dann besäße man plötzlich keinen Nummernblock mehr und wäre etwa beim „Norton Commander" hilflos. Eine zusätzliche Belegung der normalen Tastatur – über eine Funktions-Taste zu aktivieren – wäre für den mobilen Puristen eine tragfähigere Lösung. Das passende Anschlußkabel für den externen Tastaturblock wird an die Maus-Schnittstelle eingeklinkt. Damit der gleichzeitige Betrieb der Maus nicht flachfällt, besitzt die Zusatztastatur eine weitere Maus-Schnittstelle.
Doch zurück zur Tastatur: Sie ist wie beim normalen Tischmodell schräg nach vorne geneigt (5 Grad Neigung) – angenehm beim Arbeiten auf einem Tisch (auf dem wackeligen Schoß ist es eh egal). Nachteil des niedrigen Gehäuses: Kein Platz für einen Tragegriff. Dazu IBM: Bei sieben Pfund (inklusive Akkus) sei der Schößling noch gut zu handhaben. Und zum Tragen gäbe es ja serienmäßig die lederne Tragetasche (mit Schultergurt und dezent geprägtem IBM-Logo).
Die weiteren Feinheiten des IBM liegen im Detail: GS-Prüfzeichen, Uhr und Kalender sind batteriegepuffert, Betriebssystem nach Wahl, BIOS im 128 KByte ROM, eingebauter Paßwort-Schutz und Selbstdiagnose beim Start. Im Gehäuse finden sich ein freier Steckplatz zum



Aus der Anwender-Perspektive wirkt die Tastatur aufgrund der extrem flachen Tastenköpfe fast wie ein 3D-Druck. Die Tasten sind aber recht groß, wie eine normale Tastatur gestaltet, mit brauchbarem Anschlag und externem Ziffernblock.

Beispiel für das in Deutschland zugelassene 2400-Baud-Einbaumodem Fury (oder für einen weiteren seriellen Port) und ein Sockel für den mathematischen Coprozessor. Der L40 SX kann auch die IBM-Speichermodule (mit 80 ns Zugriffszeit) in den Größen 2, 4 oder 8 MByte aufnehmen, wobei ein Händler in jedem Erweiterungsfall den komplizierten Einbau übernehmen muß.

Am abgerundeten Gehäuseende verbergen sich noch serielle, parallele, Maus- und VGA-Monitor-Schnittstellen unter staubschützenden Klappen. IBM verspricht übrigens drei Stunden netzunabhängiges Arbeiten mit einem Akku. Geht der zur Neige, warnt das System mit Tönen und Blinkzeichen. Bei mehrfachem Ent- und Aufladen nimmt die Kapazität des Nickel-Cadmium-Akkus zunächst noch spürbar zu. Übrigens nimmt IBM die giftigen Akkus später einmal wieder zurück. Gegen eine Unkostenpauschale entsorgt IBM jetzt auch sämtliche Altgeräte.

Deutschsprachige Bedienungsanleitung, zwölf Monate weltweite Garantie, eine lederne Tragetasche, der numerische Tastenblock und ein Netzteil, das sich weltweit automatisch auf die vorhandene Netzspannung einstellt, gehören bei IBM selbstredend zum Lieferumfang. Zusätzlich bietet IBM gegen Aufpreis noch die Speichermodule (SIMM, 2 MByte für 1500 Mark, 4 MByte für 3000 Mark, 8 MByte für 6100 Mark), einen seriellen Adapter (rund 350 Mark), Akkus (je 260 Mark), einen kombinierten Maus-Trackball (1500 Mark), Auto-Adapter, Schnelladegerät (450 Mark, zwei Stunden Ladezeit) und eine zusätzliche Tragetasche für das Zubehör (Leder, 400 Mark) an. Geplant ist auch ein Adapter für Token-Ring-Netzwerke.

Angesichts der historischen IBM-Preispolitik wirkt der L40 SX wie ein Vorzugsangebot: Mit 11000 Mark Komplettpreis, guter Ausstattung, zeitgemäßer Technik und brauchbaren Leistungen dürfte er so manchem Konkurrenten wie Compaq, Epson oder gar Toshiba die Kunden abspenstig machen.

Ralf Müller

mc-Spot

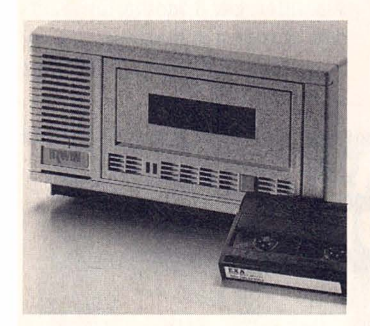
Name:
IBM PS/2 Modell L40 SX
Anbieter:
IBM Deutschland, 7000 Stuttgart 80
Preis: 11 000 Mark
CPU:
80386SX, 5/10/20MHz
Tastatur:
102 Tasten (mit externem Ziffernblock)
Schnittstellen:
seriell, parallel, Maus (und Tastenblock), VGA, Expansion-Port
Besonderheiten:
Austauschbare Akkus
Externer Ziffernblock
Suspend/Resume-Modus
Bis 18 MByte RAM
Deutsches Einbaufax
Leistungen:
Primzahlen 1+2: 7,41/1,64 s
Sieb d. Eratosthenes: 6,81 s
Fibonacci: 57,8 s
Word: 15 s
Paradox: 27,5 s
Harvard Graphics: 8 s
MIPS: 2,85
KDhrystone/s: 3,66
Datentransferrate: 772,1 KB/s
Zugriffszeit: 19,2 s

Sparsamer Coprozessor

Vollständig Code-kompatibel zum Intel 80387-Prozessor ist der EMC 87 von Cyrix. Der Chip rechnet intern mit 90 Bit Genauigkeit (Intel: 80 Bit, Weitek: 64 Bit), außerdem ist er in stromsparender CMOS-Technik gefertigt, was ihn vor allem für tragbare Computer, die mit ihrem Strom sparsam haushalten müssen, interessant macht.

2,3 GByte auf DAT

Ein neues Backup-System mit 2,3 GByte Speicherkapazität erweitert die Serie 9000



Schnelles Backup: Der 2,3-GByte-Streamer 9231Se

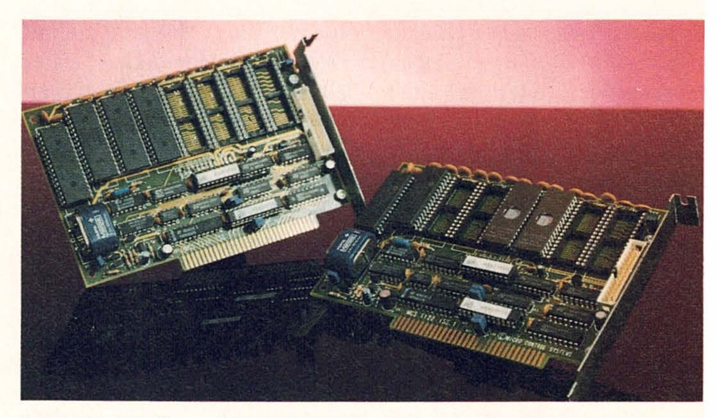
des amerikanischen Herstellers Irwin Magnetic Systems: Der 8-mm-DAT-Streamer 9231Se hat eine Datentransfer-Rate von 14,7 MByte/Minute oder 246 KByte/s und zählt damit zu der Geschwindigkeits-Spitzenklasse. Für die Übertragung von 1 GByte benötigt er nur knapp über eine Stunde.

Endloses im Laser

Eine Alternative zu Zeilendruckern stellt der bei Synelec erhältliche Endlospapiertaugliche Laserdrucker „Matrix 1000" dar. Er schafft 16 Seiten pro Minute in der Laser-Standard-Auflösung von 300 × 300 dpi. Mit entsprechender Barcode- oder Label-Software lassen sich mit dem Laserjet-kompatiblen Printer auch Endlos-Etiketten beliebiger Art bedrucken.

Silicon Disc

Die „Mini Disk" von Micro Control Systems bietet bei halber Kartenlänge allen MS-DOS-Rechnern eine 1-MByte-Zusatzkapazität, die als Silicon Disc genutzt werden kann. Das Board benötigt nur 2 W, ist bei Zugriffen etwa viermal schneller als eine Festplatte und natürlich deutlich zuverlässiger. Bestückt ist die Speicherkarte mit Flash-EPROMs.



In nur halber Kartenlänge gibt es die 1-MByte-Silicon-Disk von Micro Control Systems

PALs immer schneller

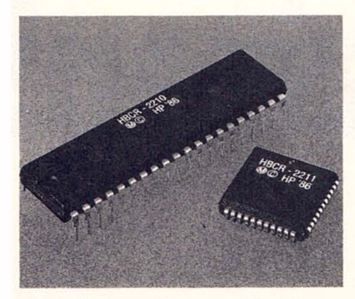
Die 20poligen PAL-Familien von National Semiconductor werden jetzt auch in 7 ns schnellen Versionen gefertigt. Gleichzeitig beginnt die Auslieferung erster Muster der 24poligen PALs mit nur 5 ns Zugriffszeit. Interessant sind diese High-Speed-Chips vor allem für schnelle Workstations.

Fünf statt zwölf Volt

Texas Instruments und Atmel haben gemeinsam elektrische Spezifikationen für 256-KBit-Flash-EEPROMs eingeführt, die mit nur 5 Volt Versorgungsspannung arbeiten. Dies bietet einige Vorteile gegenüber den 12-V-Chips, denn man spart eventuell einen Wandler ein.

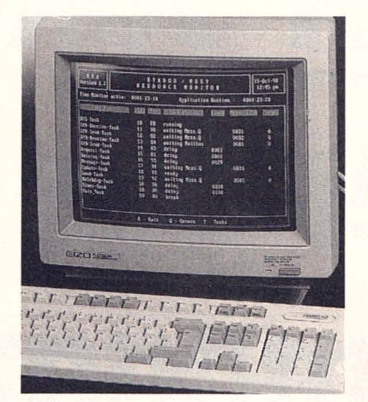
Beherrscht alle Strichcodes

Der Strichcode-Chip HBCR-2210 von Hewlett-Packard ist kompatibel mit Laser-Scannern, digitalen Lesestiften und gängigen Kartenlesern.



Alle gängigen Standard-Strichcodes beherrscht der Decoder-Baustein HBCR-2210 von Hewlett-Packard

Die Konfigurierung des Chips kann man entweder optisch über Menü-Codes oder elektrisch via Escape-Sequenzen vornehmen, die neuen Parameter speichert der Chip dann automatisch ab.
Anzahl und Art der Anpassungsmöglichkeiten in dieser Form werden derzeit von keinem anderen Baustein dieser Kategorie geboten.



Die Programmierung von Echtzeit-Applikationen auf PCs erleichtert das Multitasking-Betriebssystem RTXDOS

Der Vielseitige

Die neue Version des Echtzeit-Multitasking-Betriebssystems RTXDOS wurde mit neuen Funktionen und Eigenschaften versehen, die speziell die Programmierung für Echtzeit-Applikationen auf PCs unter MS-DOS vereinfachen. Diverse zeitkritische Funktionen, eine taskbezogene Stack-Überwachung und eine dynamische Speicherverwaltung für Hintergrund-Tasks sind in diesem Zusammenhang besonders erwähnenswert.

RISC mit On-Chip-Cache

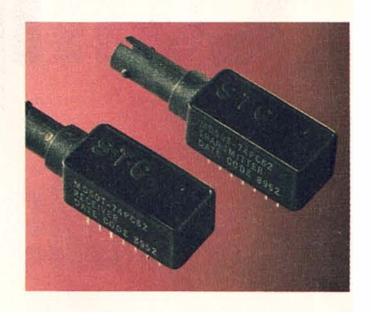
Als erstem Halbleiter-Hersteller ist es Motorola gelungen, auf dem Chip des MC88204-Prozessors auch noch einen 64-KByte-Cache mit Speicherverwaltungseinheit unterzubringen. Damit wird der ohnehin schon schnelle Datendurchsatz des Prozessors weiter beschleunigt, laut Motorola sind damit Rechenleistungen von über 100 MIPS auf einem Board möglich. Der Prozessor arbeitet mit einer Taktfrequenz von 25 MHz.

Laufwerk-TÜV

Keinerlei Zusatzeinrichtungen benötigt das von Applied Micro Electronics entwikkelte, tragbare Disketten-Analyse- und Laufwerk-Wartungssystem „Drivetek". Anders als bei herkömmlichen Prüfgeräten dieser Art, muß man jetzt das Floppy-Drive nicht mehr aus dem Computer ausbauen, denn Drivetek testet die Laufwerke anhand der Auswertung der auf einer Diskette hinterlassenen Daten. Der Ausbau ist erst bei einer eventuellen Reparatur notwendig.

50 MBit/s in der Glasfaser

Die optischen Sender- und Empfängermodule der Serie MD 50 (Vertrieb Laser 2000) sind für Datenübertragungsraten bis 50 MBit/s konzipiert. Der Sender arbeitet mit einer Spezial-Infrarot-Leuchtdiode bei 1300 nm Wellenlänge, als optischer Ausgang zur Multimode-LWL-Strecke sind standardmäßig die ST-Flansche vorhanden. Die elektrische Ansteuerung erfolgt im ECL-Pegel.



50 MBit/s auf einem Multimode-Lichtleiter schaffen die Sender-/Empfänger-Module der Serie MD 50 von Laser 2000

mc, der Joker unter den Computermagazinen!



mc, das Magazin für Computerpraxis, bringt jeden Monat aktuell und farbig die Computer-Szene auf den Tisch. Geschrieben von Profis für Profis.

Mit Fallbeispielen aus erster Hand für die richtigen Kaufentscheidungen. Mit system- und branchenübergreifenden Problemlösungen.

mc, das Magazin für Computerpraxis, für alle, die mehr wissen müssen und Freude am Computer haben wollen.

Bestellen Sie jetzt Ihr persönliches mc-Abonnement und sparen Sie dabei 12.- DM!

Nutzen Sie einfach die nebenstehende Karte!

Damit Computer(n) Freude macht - mc bestellen!

Beachten Sie bitte unsere Anzeige in diesem Heft



Buch-Bestellkarte

FRANZIS

Hiermit bestelle ich folgende Bücher aus dem Franzis-Verlag:
(Bitte die ISBN ergänzen)

3-7723- ____________________
Autor/Titel

3-7723- ____________________
Autor/Titel

3-7723- ____________________
Autor/Titel

3-7723- ____________________
Autor/Titel

3-7723- ____________________
Autor/Titel

Datum ____________ Unterschrift ____________

☐ Meiner Bestellung liegt ein Scheck bei (Lieferung portofrei)
☐ Ich zahle gegen Rechnung

Franzis-Fachbücher erhalten Sie auch durch jede Buchhandlung.

Ich garantiere Ihnen:

- Preisvorteil im Abonnement: 12 Hefte für 84.– DM (Ausland 96.– DM) statt 96.– DM bei Einzelkauf.
- Preisermäßigung für Auszubildende und Studenten 72.– DM (Ausland 87.– DM) gegen Vorlage eines Ausbildungsnachweises.
- Pünktliche Lieferung frei Haus.
- Ihr Recht jederzeitiger Abbestellung.
- Rückzahlung überschüssiger Bezugsgebühren im Falle der Abbestellung.
- Sie erhalten eine Rechnung, die Sie gegebenenfalls Ihrer Steuererklärung beifügen können.
- **Widerrufsrecht:** Sie können diese Bestellung innerhalb von 10 Tagen beim Franzis-Verlag, Postfach 37 02 80, 8000 München 37, widerrufen. Zur Wahrung der Frist genügt rechtzeitiges Absenden des Widerrufs.

Dorothea Greiß
Vertriebsleitung

Hier wird bestellt!

Ja, senden Sie ab sofort mc zum Jahresvorzugspreis von 84,- DM (Ausland 96,- DM) für 12 Ausgaben, statt 96,- DM im Einzelverkauf, frei Haus an folgende Adresse:

Name, Vorname

Beruf/Funktion

Straße

PLZ, Ort

Datum, 1. Unterschrift (Preis Stand 3/ 91) mc 6 2305

Garantie:
Diese Bestellung kann innerhalb von 10 Tagen beim Franzis-Verlag, Postfach 37 02 80, 8000 München 37, widerrufen werden (rechtzeitiges Absenden genügt).

Datum, 2. Unterschrift

Liegt diesem Auftrag ein gültiger Ausbildungs- bzw. Studiennachweis bei, dann gilt der Sonderpreis von 72,- DM (Ausland 87,- DM) für 12 Ausgaben.
Das Abonnement kann jederzeit beendet werden. Geld, das Sie zuviel bezahlt haben, erhalten Sie selbstverständlich wieder zurück.

Funkschau

Nr. 1 der Telekommunikation

- Meistgelesen
- Meistzitiert
- Meistgekauft

Bitte mit 60 Pfennig frankieren, falls Marke zur Hand

Antwortkarte

Funkschau
Eveline Kuthe
Postfach 37 02 80

8000 München 37

Lieferadresse:

Name

Vorname

Beruf

Straße

PLZ/Ort

Telefon

Bitte mit 60 Pfennig frankieren, falls Marke zur Hand

Antwortkarte

Franzis-Verlag GmbH
Buchvertrieb
Postfach 37 01 20

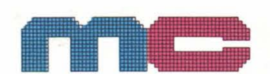
8000 München 37

Diese Vorteile bringt Ihnen mc - Magazin für Computerpraxis

- eine Redaktion von Fachleuten für Fachleute
- alles aus den Zentren der Computer-Szene praxisbezogen aufbereitet
- kreative Problemlösungen system- und branchenübergreifend
- alles für den technisch Interessierten, dem "Null-Acht-Fünfzehn"-Lösungen nicht mehr genügen
- außerdem MS-EXTRA mit Programmiertricks, Anwendungstips, Listings und wertvollen Hilfen im Umgang mit Software
- Fallbeispiele und Empfehlungen aus erster Hand für die richtigen Kaufentscheidungen

Falls Marke zur Hand: 60 Pfennig, die sich lohnen!

Antwortkarte



z. Hd. Frau Dorothea Greib
Postfach 37 02 80

8000 München 37

mc

Magazin für Computerpraxis

3 Abonnements-Vorteile von vielen:

1. Sie versäumen keinen wichtigen Beitrag.
2. Als Profi sind Sie immer rechtzeitig über neue Entwicklungen informiert.
3. Alle wichtigen Informationen Monat für Monat pünktlich mit der Post ins Haus.

Anforderung zum Kennenlernen

Ja, sorgen Sie dafür, daß ich die zwei nächsten FUNKSCHAU-Ausgaben kostenlos zum Kennenlernen erhalte.

Name/Vorname

Beruf/Funktion

Straße

PLZ/Ort

Land

Telefon (Preis: Stand 1/91) mc 6 2306

Funkschau

Wenn ich von FUNKSCHAU überzeugt bin, und wenn ich Ihnen 10 Tage nach Eingang meiner zweiten Leseprobe nichts anderes mitgeteilt habe, dann dürfen Sie FUNKSCHAU zum Abonnenten-Vorzugspreis von 138.– DM (Ausland 149.– DM) für 26 Ausgaben portofrei weiterliefern. Ich kann das Abonnement jederzeit fristlos beenden und erhalte dann überschüssige Bezugsgebühren sofort zurück.

Datum/Unterschrift

Garantie.

Ich habe zur Kenntnis genommen, daß ich diese Vereinbarung innerhalb von 10 Tagen nach Erhalt der zweiten kostenlosen Lieferung beim Franzis-Verlag, Postfach 37 02 80, 8000 München 37, widerrufen kann. Rechtzeitiges Absenden des Widerrufs genügt.

Datum/2. Unterschrift

Ich garantiere Ihnen:

- Preisvorteil im FUNKSCHAU-Abonnement: 26 Hefte für 138.– DM (Ausland 149.– DM) statt 156.– DM bei Einzelkauf.
- Preisermäßigung für Auszubildende und Studenten 121.– DM (Ausland 135.– DM) gegen Vorlage eines Ausbildungsnachweises.
- Pünktliche Lieferung frei Haus.
- Ihr Recht jederzeitiger Abbestellung.
- Rückzahlung überschüssiger Bezugsgebühren im Falle der Abbestellung.
- Sie erhalten eine Rechnung, die Sie gegebenenfalls Ihrer Steuererklärung beifügen können.
- **Widerrufsrecht:** Sie können diese Bestellung innerhalb von 10 Tagen beim Franzis-Verlag, Postfach 37 02 80, 8000 München 37, widerrufen. Zur Wahrung der Frist genügt rechtzeitiges Absenden des Widerrufs.

E. [signature]
Vertriebsleitung

Telecom on the move!

Im Blickpunkt:
Neue Techniken
Neue Anwendungen
Neue Märkte
Neue Chancen

in der

Funkschau

Nr. 1 der Telecom





Meistgelesen
Meistzitiert
Meistgekauft

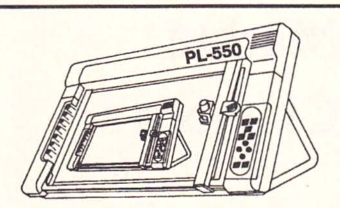
Hier ist Ihre Einladung
zum Probelesen

Alle 14 Tage aktuell

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

DIE TURBO-PLOTTER

Schnell und präzise: PL-450S/F, PL-455, PL-550



Format DIN-A3, vollständig HP-GL* kompatibel (7475/7550), RS232C und Centronics-Schnittstelle, Aufnahme für 8 HP-Standard-Stifte, verschiedene Zeichensätze, 1 Jahr Voll-Garantie, Ausstattung wie folgt:

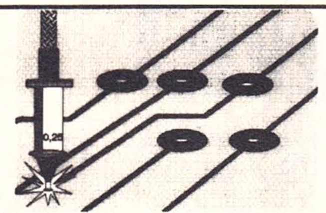
PL-450S (400mm/s,Auflösg.0,025mm,magn.Papierh.)..... 1250,- DM
PL-450F (wie 450S, mit Fotoplot-Schnittst.f.LP2002) .... 1364,- DM
PL-455 (wie 450S,jedoch mit elektrostat.Papierh.) .... 1620,- DM
PL-550 (550mm/s,Auflösg.0,00635mm,Pen-Softldg.)........ 2100,- DM

Datentechnik Dr.Gert Müller Diezstraße 2A
D-5300 Bonn 1
Tel: 0228/217297 Fax: 0228/261387

* HP-GL ist ein Warenzeichen der Hewlett-Packard GmbH

FOTOPLOTTER

Wir machen Ihren Penplotter zum Fotoplotter!



Fotoplot-Zusatzgerät LP2002, geeignet zum Anschluß an jeden Flachbett-Plotter. Gleichbleibende Schärfe und Strichbreite durch geschwindigkeitsabhängige Steuerung der Lichtintensität. Hervorragend geeignet zur Herstellung von Leiterplatten-Filmen mit CAD-Systemen.

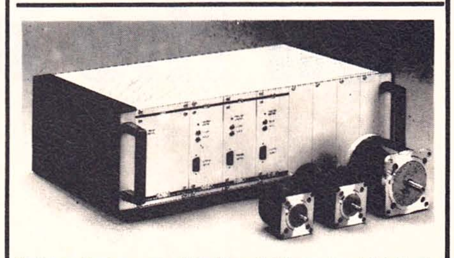
Fotoplot-Zusatz LP2002 .... 2223,00 DM
Gerber-Software-Emulator .... 398,00 DM
Paketpreis (LP2002 + Emulator) .... 2498,00 DM

Fordern Sie Produktinformationen an!

Datentechnik Dr.Gert Müller Diezstraße 2A
D-5300 Bonn 1
Tel: 0228/217297 Fax: 0228/261387

XYZ-STEUERUNG

Schrittmotoren positionieren unter *HPGL



Modulares System, ausbaufähig bis zu 3 Achsen, steuert Schrittmotoren bis zu 2A/4A Arbeitsstrom - anschlußkompatibel zu ISERT-Anlagen. Der eingebaute Rechner (68000) besitzt eine RS232-Schnittstelle und ermöglicht so z.B. CNC-Fräsen, -Bohren und Gravieren unter direkter Kontrolle von PC/AT CAD-Systemen wie AutoCAD(tm).

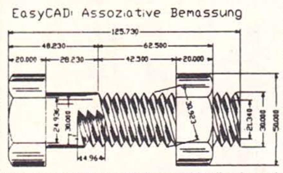
3 Achsen komplett (2A/ohne Schrittmotoren) **.. 1980,00 DM**

Datentechnik Dr.Gert Müller Diezstraße 2A
D-5300 Bonn 1
Tel. 0228/217297

* HP-GL ist ein Warenzeichen der Hewlett-Packard GmbH

EASYCAD-2

Professionelles 2-D CAD-System



Bietet Leistungsmerkmale, die sonst nur bei Hochpreis-Systemen zu finden sind: So z.B. Zeichnen auf bis zu 31 Ebenen, Polygone, Splines, Bemaßungen, Objekt-Fang, Abrunden, Einpassen, Verwaltung von Symbol-Bibliotheken, Makrofunktionen, Benutzerdefinierte Menüs, Ausgabe: an 32 versch. Plotter, Laserdrucker, Nadeldrucker. Eingabe: von 20 versch. Mäusen-, Digitzern und vom Keyboard. Datenaustausch mit anderen CAD und DTP Programmen über DXF-, EXF-, GEM- und ADI-Files. Unterstützt 30 versch. Grafik-Karten (u.a. Hercules, EGA,VGA) sowie die Numeric-Coprozessoren 8087/80287. Läuft auf allen MS-DOS Rechnern vom PC bis zum 386'er - Wenn es sein muß, auch ohne Festplatte!. Deutsche Benutzerführung, deutsches Handbuch, Hotline-Service Produkt-Upgrades. Eine Demodiskette (nur für MS-Maus und Hercules bzw. EGA-Karte) ist für 10.- DM (Scheck oder Schein) erhältlich.

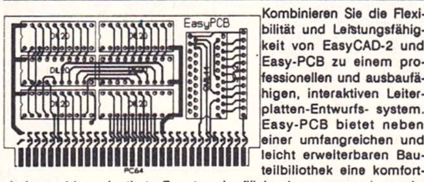
EasyCad -2 Vollversion: 564.- DM

Datentechnik Dr.Gert Müller Diezstraße 2A
D-5300 Bonn 1
Tel: 0228/217297 Fax: 0228/261387

* GEM ist ein Warenzeichen der DIGITAL RESEARCH Corp.

EASY-PCB

Leiterplatten-Design auf EasyCAD-2 Basis



Kombinieren Sie die Flexibilität und Leistungsfähigkeit von EasyCAD-2 und Easy-PCB zu einem professionellen und ausbaufähigen, interaktiven Leiterplatten-Entwurfs- system. Easy-PCB bietet neben einer umfangreichen und leicht erweiterbaren Bauteilbibliothek eine komfortabele, problemorientierte Benutzeroberfläche, bequeme und praxisnahe Editierfunktionen Mutillayer- und SMD-Fähigkeit, beliebige Definition von Leiterbahnbreiten und Lötaugendurchmessern, Bauteil- und Verbindungslisten-Übernahme aus anderen Design-Systemen (z.B. OrCAD-SDT*). Easy-PCB wird mit einem Bibliotheken-Compiler und einem Plotter-Programm ausgeliefert, das für Leiterplattenzeichnungen optimiert ist, unterstützt auch die Ausgabe von GERBER-Files für den Leiterplatten-Service und natürlich alle Ausgabeformate von EasyCAD-2. Ein Autorouter ist kurzfristig verfügbar. Rufen Sie uns an!

Easy-PCB Add-On (benötigt EasyCAD-2) .... **564,- DM**
Easy-PCB Starterkit (EasyCAD-2 + Easy-PCB) .... **998,- DM**

Datentechnik Dr.Gert Müller Diezstraße 2A
D-5300 Bonn 1
Tel: 0228/217297 Fax: 0228/261387

* OrCAD ist ein Warenzeichen OrCAD Systems Corp.

VS SLED 2.1

Der Profi-Editor für Scanner und Laserdrucker



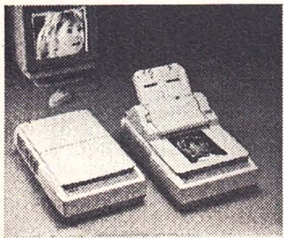
Eines der mächtigsten Software-Werkzeuge zur Gestaltung und Ausgabe von Scanner-Grafiken auf einem Laserdrucker steht Ihnen mit VS SLED 2.1 zur Verfügung. Dieses Software-Paket bietet mehr als übliche Mal-Programme: Integrierte Scan-Funktion (HP-ScanJet,Canon IX12,Ricoh), Verarbeitung aller gängigen Raster-Formate (TIFF,IMG,PCX) ungewöhnlich leistungsfähige Editierfunktionen, Einlesen und Editieren von HP-LaserJet Fonts, Generieren neuer Fonts aus gescannten Vorlagen, SLED ist mausgesteuert, bearbeitet Grafiken bis zum Format A-4, unterstützt alle Standard-Grafikkarten (CGA,EGA,VGA,HERCULES) und Speicherformen (EMS, EXT, HD) und überzeugt durch seine Verarbeitungsgeschwindigkeit. Ein umfangreiches Toolkit zur Einbindung von Grafiken und Fonts in Textverarbeitung und eigene Applikationen sowie eine reichhaltige Symbol-Bibliothek gehören zum Lieferumfang. Übrigens: unsere Werbung wurde mit Hilfe von SLED gestaltet und zeigt nur einen kleinen Ausschnitt seiner Möglichkeiten.

VS-SLED 2.1 (mit zusätzl.deutschem Handbuch) **.... 899,- DM**

Datentechnik Dr.Gert Müller Diezstraße 2A
D-5300 Bonn 1
Tel: 0228/217297 Fax: 0228/261387

OCR-POWER-SET

Professionelle Texterfassung mit UMAX Scannern



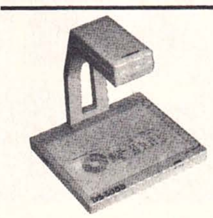
Vergeuden Sie nicht Ihre Zeit mit sogenannten "preiswerten" OCR-Lösungen, die allenfalls Unterhaltungswert besitzen. OCR ist machbar! Professionell, routiniert und OHNE zeitraubendes Trainieren von Zeichensätzen mit unserem OCR-Power-Set, bestehend aus dem schnellen Flachbett-Scanner UMAX UF32 mit automatischem Blatteinzug und einem der leistungsfähigsten OCR-Programme, das Sie für Geld kaufen können: dem OMNIPAGE von CAERE. Erkennungsraten von 99-100% werden damit ebenso selbstverständlich wie das automatische Ausblenden von Grafik und die intelligente Spaltenselektion. Testen Sie uns: Senden Sie uns eine Textvorlage (bis A-4), wir senden Ihnen den unbearbeiteten Text auf Diskette im gewünschten Textfile-Format.

UF-32 (inkl.Sheetfeeder,OMNIPAGE und MICROART)...... **4998,- DM**

Datentechnik Dr.Gert Müller Diezstraße 2A
D-5300 Bonn 1
Tel: 0228/217297 Fax: 0228/261387

CAMERA-SCANNER

Der CHINON DS-3000 scannt auch 3-dimensional



Eine neuartige Bauform im Scanner-Bereich verarbeitet nicht nur ebene Vorlagen bis DIN-A4 sondern auch 3-dimensionale Gegenstände mit einer Auflösung von bis zu 300 dpi im Line-Modus oder mit 16 Graustufen. Die mitgelieferte Software erzeugt Grafik-Files wahlweise in PCX- TIFF- oder IMG-Formaten zur Weiterverarbeitung in Grafikprogrammen oder Desktop-Publishern mit freier Wahl des gescannten Bild-Ausschnittes. Der DS-3000 kann Laser- oder Nadeldrucker direkt ansteuern. Die Handhabung ist sehr benutzerfreundlich. Der Anschluß an den Rechner erfolgt über eine serielle Schnittstelle oder ein Parallel-Interface. Mit zusätzlich lieferbarer Software ist auch eine Vektorisierung von Zeichnungen für CAD-Programme (z.B. im DXF-Format) möglich. Fordern Sie Informationen an!

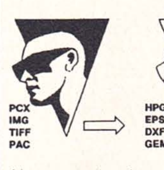
DS-3000 (serieller Anschluß).................. 1499,00 DM

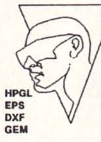
Natürlich sofort lieferbar!

Datentechnik Dr.Gert Müller Diezstraße 2A
D-5300 Bonn 1
Tel: 0228/217297 Fax: 0228/261387

LS-VEKTOR

Umwandlung von Pixel-Grafiken in Vektor-Dateien





LS-VEKTOR ermöglicht eine automatische Konvertierung von Rastergrafiken, wie sie von Scannern geliefert werden, in Vektorgrafiken und eine Konvertierung von Rastergrafiken in andere Rastergrafik-Formate. LS-Vektor unterstützt fast alle gängigen Grafikformate. Mit einer komfortablen mausgesteuerten grafischen Benutzeroberfläche können Zeichnungen für die Vektorisierung aufbereitet werden. Spiegeln, Drehen, Vergrößern und Verkleinern, Löschen und Kopieren von Zeichnungen bis zur Größe von DIN-A0 sind nur einige der Leistungsmerkmale. Das LS-VEKTOR Basispaket vektorisiert durch Konturisierung mit automatischer Generierung von Polygonzügen. Die optinal erhältliche Erweiterung CAD-MODUL ermöglicht zusätzlich eine Skelettierung, die besonders im CAD-Bereich Ihre Vorzüge zur Geltung bringt. Schnittstellen zu allen gängigen CAD- und DTP-Programmen sind vorhanden. Eine Demo-Diskette mit Kurz-Anleitung und einer umfangreichen Sammlung von Grafik-Beispielen ist für 20,- DM lieferbar.

LS-VEKTOR (erzeugt Kontur-Vektoren) .... **998,- DM**
CAD-MODUL (Zusatz-Modul,liefert Skelett-Vektoren) **. 645,- DM**

Datentechnik Dr.Gert Müller Diezstraße 2A
D-5300 Bonn 1
Tel: 0228/217297 Fax: 0228/261387

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

Cover-Tronic

Gewerbestr. 11, 4798 Haaren, Tel.: 02957-1507/1532/1552/1569, Fax: 1522

Der preiswerte Einstieg in die PC-Welt

AT-Komplettbausatz .... **ARTOS 1001**
Standardkonfiguration .... **ARTOS 1001**

- Tischgehäuse (200-W-Netzteil)
- 80286-12-MHz-Mainboard
- 512 kB
- 5.25"-Floppylaufwerk
- AT-Interface-Controller inkl. 1 ser. und 1 par.
- Monochrom-Grafikkarte
- Monochrom-Monitor s/w
- AT-Tastatur 102 Tasten
- Kabelsätze
- Bauanleitung

Markteinführungspreis: .... **1001.00 DM**
zuzüglich Verpackung und Versandspesen. Andere Konfigurationen auf Anfrage.

Auszug aus unserer Lagerliste – weitere Artikel auf Anfrage.

DAUER-NIEDRIGPREISE

EPROMs entsockelt (gesäubert + gelöscht)

2708	DM 7.50
2716	DM 2.05
2732	DM 1.95
2764	DM 2.45
27128	DM 2.95
27256	DM 3.50
27512	DM 4.50
271024	DM 7.50

▶ Alle Speichertypen vorrätig. ◀
▶ Preise auf Anfrage. ◀
▶ Gebrauchte Rams zu Superpreisen. ◀

68er – zu Testzwecken gesockelt

MC 68010-12	DM 9.90	INTEL 8086-1/2 NEU	DM 9.50
MC 68020-16/20/25	DM 152.00	INTEL 80L286-8 NEU	DM 79.00
MC 68881-16/20	DM 152.00	INTEL 80386-16 PGA	DM 139.00

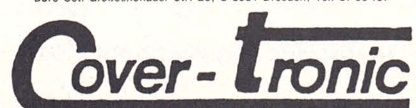
MC 68030/68882 auf Anfrage

Coprozessoren – neu

Intel 80287-10	DM 395.00	Intel 80387-20	DM 689.00
Intel 80287-XL	DM 383.00	Intel 80387-25	DM 858.00
IIT 2C87-10	DM 377.00	Intel 80387-33	DM 1020.00

Mouse GM 6	DM 35.95
VGA 512 K 1024*768, Tseng Chipsatz	DM 222.00
I/O-Karte 1 ser/1 par/1 Game	DM 24.00
Aufrüstsatz 2. serielle, inkl. Kabel	DM 12.00
Mainboard 386-33 MHz 64 K Cache	DM 1780.00
Mainboard 286-12 MHz	DM 215.00
Faxkarte, JT Fax 4800, mit FTZ	DM 815.00
Anrufbeantworter inkl. Fernabfrage	DM 129.00
Amiga-Custom-Chips und Portbausteine	auf Anfrage

Händler (Nachweis erforderlich) Sonderkonditionen erfragen.
Mindestbestellwert DM 70,–. Zwischenverkauf vorbehalten.
Büro Ost: Großschönauer Str. 28, 0-8051 Dresden, Tel. 376313.



Gewerbestr. 11, 4798 Haaren, Tel.: 02957-1507/1532/1552/1569, Fax: 1522

SPORTECH

Universal-Programmer ALL-03 mit PC/AT-Anschluß

1.440,-DM

- * **über 700 Bauteile EPROM, PROM, PAL, GAL, uP**
- * **Preis einschließlich Software, Slot-Karte, Kabel, Up-date**

SPORTECH GmbH
8000 München 71, Am Vogelherd 13
Tel 089/752810, Fax 089/7594406

INDUSTRIE & MESSKARTEN für PC

AD & DA Karten:	
AD-8-Bit-Karte, 1 Kanal, mit BNC-Eingang	129,–
AD-8-Bit-Karte, 16 Kanal und 5 TTL-I/O	198,–
AD-12-Bit-Karte, 25 µs, 4 sample & hold, 16 Kanal, 16 TTL-I/O	598,–
AD-12-Bit-Karte, 12 µs, 4 s&h, 16 Kanal, 16 TTL	698,–
AD-12-Bit-Karte, 7 µs, 4 s&h, 16 Kanal, 16 TTL	748,–
DAC-1, präzise DA-Karte, 4 µs, 12 Bit, 1/2 LSB tol., 24 TTL	698,–
DAC-2, wie DAC-1-Karte, jedoch mit ±1 LSB tol.	498,–
HYPER I/O, 12 Bit AD/DA, 16 ch. 33 kHz, 20 TTL, 2 Relais	1298,–
AD-16 Bit, 8 ch. SE., DA 12 Bit, 3×16-Bit-Timer, 20 TTL, 2 Relais	2498,–
I/O-Karten:	
Proto-1-Prototypenkarte mit Lochraster, 24 I/O mit 8255	198,–
48-TTL-I/O-Karte mit 2×8255, sehr kurze Karte	119,–
I/O-Multi, 8 Optoeingänge, 16 Relais, 24 TTL-I/O	379,–
72 TTL-I/O mit 3× 16-Bit-Timer, 4-MHz-Quarzoszillator	298,–
Relais-1-Karte mit 8 Relais und 8 TTL-I/O	249,–
Relais-2-Karte mit 16 Relais, 8 TTL-I/O	339,–
OPTO-1-Optokopplerkarte mit 16 Ein-, 8 Ausgänge	368,–
OPTO-2-Optokopplerkarte mit 32 Ausgängen und 15 TTL-I/O	448.–
20-mA-Schnittstellen:	
TTY-1-Karte (20-mA-loop) serielle COM1-Karte, z. B. f. kl. Netze	298,–
TTY-2-Karte, COM1, o. 2, akt./passiv, norm/rev, z. B. f. SPS-S5	349,–
Bildverarbeitung:	
Videodigitalisierer VD8008, für CCITT & NTSC, VGA und TIFF	991,–
Videodigitalisierer VD8010, für CCITT, VGA & TIFF, ideal f. DTP	1498,–
Spezielles:	
Z-80 Einplatinencomputer mit BASIC, V24, 8 Bit ADC u. v. m.	481,–
Eprom-Simulatorkarte 2764-256, PC-Steckkarte m. ext. Adap.	298,–
ST-1-Steuerkarte f. 2 Stepper, unip. 12 V, 4 Phasen, 1,6 Amp.	298,–
EGA/CGA-BAS-Adapter, 15 kHz, für Videomonitore	119,–
PC-Frequenzzählerkarte bis 1300 MHz, Realtime	298.–
24-Bit-U/D-Karte für Inkrementale LMS ±1 µm Auflösung	548,–
CNC-5, prof. X-, Y-, Z-Fräsmaschine für 3D CAD/CAM	32230,–

Alle Karten aus eigener Produktion mit deutscher Anleitung. Versand erfolgt per UPS zuzüglich Porto.

KOLTER-ELECTRONIC
Steinstraße 22, 5042 Erftstadt, Tel. 02235/76707, Fax 72048

Aztec-C



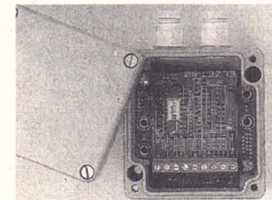
Der optimale C-Compiler für die ROM-Code Erzeugung, mit Assembler, Linker, Hex-Converter uvm. für:

8086/186/286/V25 (incl. Intel OMF)
Z80 68020
6502 8085 68000

Mehr Informationen über diese fantastische Software für professionelle Mikroprozessor-entwicklung erhalten sie von:

datapro Entwicklungs- und Vertriebs- GmbH
Bullachstr. 18, 8080 Fürstenfeldbruck
Tel. (08141) 42077, Fax (08141) 42079

Zweidraht-Meßumformer 4...20 mA

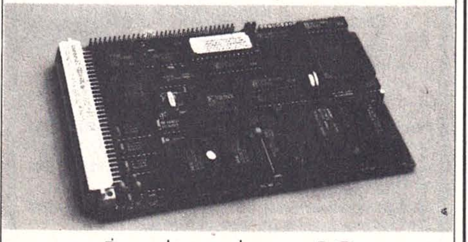


ELZET 80
Mikrocomputer GmbH & Co. KG
Vaalser Straße 148
D-5100 Aachen
Telefon 0241-870081
Telex 8329454 elzt d
Telefax 0241-870231

Für PT100, Thermoelemente und potentiometrische Weggeber sind die Zweidraht-Meßumformer PER-AD693 mit 4...20-mA-Ausgang lieferbar.
Sie werden über die Meßleitung versorgt und erlauben Bürden von 50 Ω bei 15 V Einspeisung und 500 Ω bei 24 V.
Die Baugruppe allein ist im Einzelstück ab 124.26 DM zu haben, im Druckgußgehäuse mit PG-Verschraubungen ab 181.26 DM. (Thermoelementversion +68.40 DM).

Tech team

Wir haben alles auf eine Karte gesetzt



Den kompletten PC auf nur einer Euro-Karte von

Tech Team Electronics GmbH

Tel. 06074/98031
Fax 06074/90248

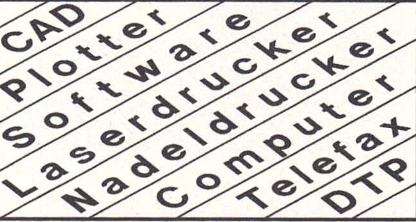
NCSS 5
Statistik & Grafik

NCSS 5 ist ein menügesteuertes PC-Statistikpaket, das bereits in der Basisversion deskriptive Statistik, Kreuztabellen, multiple Regression, Faktoren-, Cluster-, Diskriminanz-, Varianzanalyse, GLM, parametrische und nichtparametrische Tests enthält. Viele hochauflösende statistische Grafiken wie etwa Businessgrafiken, Box-Plots, Gesichter, Sternendiagramme u.v.m. unterstützen den Anwender bei der Ergebnisdarstellung. Verschiedene Erweiterungsmodule wie etwa **Versuchsplanung, Zeitreihenanalyse** oder **Statistische Prozeßkontrolle** sind verfügbar. Alle Module werden zusammen mit englischen und **deutschen Handbüchern** geliefert.

Basispaket + Grafik	**DM 550,–**
Erweiterungen je Stück	**DM 189,–**
NCSS 5 alle Module	**DM 1350,–**

UNISOFT, Dipl. Volkswirt H. Bausch, Peter-Cornelius-Str. 5a, 8900 Augsburg, Telefon (0821) 541766, Telefax (0821) 541707

Alles für Ihre EDV!

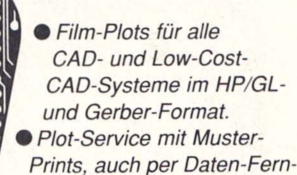


In unserem vielseitigen Lieferprogramm finden Sie sicher auch die für sie ideale Lösung. Wir führen Computer und Zubehör - vom einfachen System für Schüler und private Anwender bis zu Netzwerk-Komplettlösungen für viele Branchen. Auch Bildschirmarbeitsplätze, Druckertische, Bürostühle, Anrufbeantworter u.v. mehr finden Sie bei uns zu bekannt günstigen Preisen und mit unserem vorbildlichen Service. **Fordern Sie noch heute unseren Katalog an! - Oder besuchen Sie unsere ständige Ausstellung mit einer Vielzahl vorführbereiter Geräte. Wir beraten Sie gern!** – Auch Händleranfragen sind willkommen!

WEBER ELEKTRONIK
Datentechnik und Büroorganisation GmbH
8700 Würzburg - Eisenbahnstr. 53 - Tel. 0931-64091

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

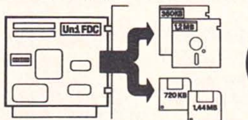






mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

1,44 und 1,2 MByte-Laufwerke am PC? Vier Floppies am PC, XT, AT?





Auch für 1512/1640 M24 u.a.

Der universelle Diskettencontroller UniFDC Plus löst dieses Problem einfach, schnell und preiswert!

* Gleichzeitiger Betrieb von 1,2 MB, 360 KB, 720 KB und 1,44 MB-Laufwerken – auch in PCs und XTs!
* Bis zu vier Diskettenlaufwerke im PC, AT oder 386er
* vorhandener Diskettencontroller kann im Rechner verbleiben

Komplettangebote:

1,44 MB/720 KB-Laufwerk (3.5") in externem Gehäuse, komplett mit Spezialcontroller, Kabeln und Handbuch 468,–

1,2 MB/360 KB-Laufwerk (5.25") in externem Gehäuse, komplett mit Spezialcontroller, Kabeln und Handbuch 458,–

Diskettencontroller UniFDC Plus, erlaubt den Anschluß von bis zu vier Diskettenlaufwerken intern oder extern, alle Typen: 360 KB, 720 KB, 1,2 MB und 1,44MB, auch für PC 1512/1640 199,–

Fordern Sie unseren kostenlosen Prospekt an!

Versand per NN (nur Inland) zzgl. 7,–, bei Vorkasse 4,– Versandkosten unabhängig von der Bestellmenge

HEPP COMPUTERTECHNIK Inh. Martin Hepp

Valterweg 16/M6 · W-6239 Eppstein 3
Telefon 06198/34712 · Fax 1375

Zubehör rund um Ihren PC

2 Floppies+1 Streamer an jedem PC

Wie? Mit dem Umschaltkabel B1B2! Streamer & B:-Laufwerk werden parallel angeschlossen. Mit dt. Anleitung **49,–**

Externes 3,5"-Laufwerk 720 KB komplett

anschlußfertig als B: -Laufwerk für jeden PC/XT/AT. Komplett in stabilem Metallgehäuse, mit allen Kabeln und dt. Anleitung. Optimal für PC 1512 u. a.! **298,95**

Diskettenstation 1,2 MB für Toshiba u. a.

passend für alle Laptops von Toshiba, sowie die meisten anderen AT-Laptops. Im Zweifel bitte anrufen! Komplett mit Netzteil und Anschlußkabel **398,–**

Digi-Joy PC - Digitale Joysticks am PC

Adapter und Software zum Anschluß digitaler Joysticks an jeden PC **59,–**

Versand per NN (nur Inland) zzgl. 7,–, bei Vorkasse 4,– Versandkosten unabhängig von der Bestellmenge

HEPP COMPUTERTECHNIK Inh. Martin Hepp

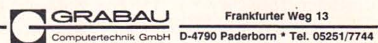
Valterweg 16/M6 · W-6239 Eppstein 3
Telefon 06198/34712 · Fax 1375



GR7: Der Controller für ELD

Sie wollen die hervorragende Anzeigequalität von EL-Displays für Ihre Anwendungen nutzen? Wir bieten den preisgünstigen und leistungsfähigen Controller GR7 für die Formate 512x256 und 320x256 mit Text und Grafik.

Rufen Sie uns an! Wir beraten Sie gern!



McMICRO

Wir machen echte Faxen!!!

MODEM-/FAX-Karte, McMicro-FAX

Technische Daten: 300/1200/2400 Baud-Modem-Karte V.21, V.22, V.22bis. Bell 103J 4800 Baud Fax-Versand (Gruppe III) mit Cover Page, Page Preview, Print Capture, Video Capture und Batch Mode. Grafikeinbindung in Textdatei möglich!

Wählbar COM1: – COM4: – IRQ 3+4, Faxversand aus ASCII-, PCX-, IMG-, DCX-, FAX- und TIF-Dateien, Telefonbuch (dBase kompatibel). Gruppenversand mit Mail Merge, Stapeljop-Versand.

Lieferumfang: Kurze Steckkarte, ProComm Software. BitFax Software, Handbuch Modem + FAX (englisch) – Kurzanleitung für FAX und Software in deutsch! Kabel (US-Norm). US-FCC-zugelassen!

Interne Version	DM 348,–
externe Version	DM 389,–
Version mit MNP5	DM 448,–
Ext. Vers. f. Macintosh	DM 399,–
Zoltrix FAX/MODEM 9600/2400 Baud	DM 698,–
Zoltrix FAX/MODEM 9600/2400 Baud, Pocket-Version	DM 789,–
EVEREX FAX/MODEM 9600/2400 Baud + MNP5	DM 998,–
EVEREX Extern FAX/MODEM 9600/2400 Baud + MNP5	DM 1198,–
Aufpreis für BTX-LIFE bei allen Modems	DM 50,–
1LINE – FAX/Telefon-Autoswitch	DM 398,–

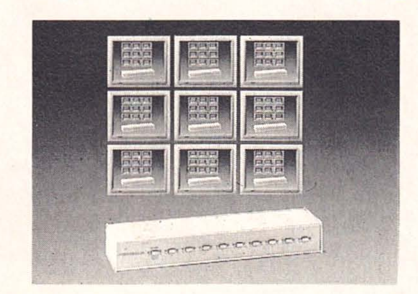
Hinweis: Alle Produkte ohne Zulassung der DBP-Telecom. Anschluß und Betrieb am Telefonnetz der DBP strafbar nach § 15 FAG!

Alle Preise zzgl. Versand- und Portokosten. Lieferung per UPS/Post-NN.
Kreditkarten willkommen von EC, AMEX, VISA + DINERS.
IBM, dBASE, 1LINE, MNP sind eingetragene Warenzeichen.
Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

McMicro GmbH · 8031 Seefeld · Postfach 1233
Tel. 08152/70652 · Fax: 08152/79056
Gesamtkatalog anfordern!

Videoverteiler

systemunabhängig



für 9, 4, 2 Monitore,
wie in mc 10/89, S. 211, beschrieben

Lueck Consults GmbH

Weißgerbergraben 2 · 8400 Regensburg
Telefon (0941) 563578

Qualität erstaunlich preiswert!

Standard-Software für IBM kompatible PCs

Brief 3.0	DM 548.–
Foxbase Plus 2.1	DM 1090.–
KHK PC-Kaufmann	DM 980.–
Laplink III 3.0	DM 299.–
C&S Auftragsbearbeitung	DM 2109.–
Ghostwriter 1.0	DM 698.–

Aktuelle Preisliste anfordern!

HSP *Software Versand*

Helmut Hinke, Eichendorffstraße 64
4837 Verl, Tel. (05246) 2007

SYSOPS!

Bis zum 31.7.1991 können Sie Ihr System zum Sonderpreis von nur 798,- DM auf 9600 baud aufrüsten.

Rufen Sie uns an:

040/527 03 21

SCHEWE DFÜ

Carl Schewe (GmbH & Co.)
Essener Str. 97 · 2000 Hamburg 62
Telefax (040) 527 66 54
Mailbox (040) 527 43 23 (18-08 Uhr)

MI-C C-COMPILER ASSEMBLER

Professionelle Programmierwerkzeuge für die Prozessoren:
8080 / 8085 / Z80 / HD64180 / Z280 / 8086 / 80186 / 8048 / 8051 / 8052 / 80515 / 80517 / 8096 / 80196 / 68HC11 / 6809 / 68000 / 68010 / 68020

MI-C C-Compiler / C-Crosscompiler

Vollständiger Compiler mit umfangreicher ROMfähiger Bibliothek. UNIX kompatibel. Optimierter Code.Komfortabler Anschluß von C und Assembler. Compilerausgabe im prozessorspezifischen Assemblercode. Beliebiger Inline- Assemblercode. Programmentwicklung auch ohne Assemblerkenntnisse. Ein-/Ausgabe an die Hardware anpaßbar. 13-stell. BCD-Gleitkommaarith. mit math. Funktionen. Spezialversionen für z.B.: wiedereintrittsfähigen Code (C Funktionen als Interruptroutinen), Coprozessoren, schnelle 4 Byte Gleitkommaarith. Anschluß an bestehende Entwicklungssysteme.

MI-C Crossassembler

Die MI-C Crossassembler erlauben modulare Assemblerprogrammierung mittels Makroassembler, Linker, Librarian, und sind auf die Architektur der verschiedenen Mitglieder der jeweiligen Prozessorfamilie einstellbar. Die Ausgabe erfolgt im Binär-, Intel Hex- oder im Motorola S Format. Reichhaltige Kontrollstruktur zur Steuerung des Assemblers/Linkers (z.B.Crossreferenz, Overlays).

MI-C Cross-Software läuft unter MSDOS, CPM, oder CPM86 . MI-C ist eine deutsche Entwicklung und wird kontinuierlich gepflegt.

Preisbeispiele (incl. Handbuch, deutsche oder englische Versionen lieferbar):

MI-C Crossassembler (Ziel 8080/Z80/HD4180)	645.-DM
MI-C Crossassembler (Andere Zielprozessoren)	795.-DM
MI-C C-Crosscompiler (Ziel 8080/Z80/HD64180)	745.-DM
MI-C C-Crosscompiler+Crossassembler (Ziel 8080/Z80/HD64180)	1245.-DM
MI-C C-Crosscompiler+Crossassembler (Ziel Z280)	1495.-DM
MI-C C-Crosscompiler+Crossassembler (Ziel 8051 Familie)	1495.-DM
MI-C C-Crosscompiler+Crossassembler (Ziel 8096/80196)	1495.-DM
MI-C C-Crosscompiler+Crossassembler (Ziel 68000)	1495.-DM
MI-C C-Crosscompiler+Crossassembler (Ziel 68HC11)	1495.-DM
MI-C Grundpaket C-Crosscomp.+Crossass. (Ziel 68HC11)	675.-DM
MI-C Wiedereintrittsfähige Bibliothek mit binärer 4 Byte Gleitkommaarith.	798.-DM
MI-C C-Compiler für CP/M (Ziel 8080/Z80/HD64180)	445.-DM

Herbert Rose EDV, Bogenstr. 32, 4390 Gladbeck, Tel.: (02043) 24912 / 43597 FAX: 63702
Östreich: **Dr. Willibald Kraml,** Microcomputer-Software, Degengasse 27/16, A-1160 Wien
Schweiz: **Bernhard-Elektronik,** Aarauerstr. 20, CH-5734 Reinach AG Tel. (064) 716944

TEASY

TIME CODE

Timecode-Verarbeitung im PC

PC-Einsteckkarte ✦ SMPTE-Timecode-Reader und Generator ✦ videosynchronisierbar ✦ RS232, RS422, 24bit I/O on board ✦ TEASY-Toolbox (umfangreiche Timecode-Bibliothek für MSC und TurboC) ✦ für Licht-, Ton-, Video- und Schnittplatztechnik, Messestände, Ablaufsteuerung von Präsentationen und Shows ✦ Service und Herstellung in Deutschland ✦ TEASY 1.2 komplett DM 2850.-



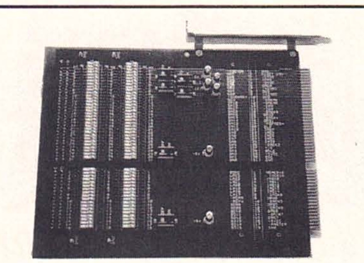
DDE Dialog GmbH
Problemlösungen in Hard- und Software
Arndtstr. 12
8500 Nürnberg 90
Tel. 0911/397494 FAX 397383

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

mc-QUICKIE

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

Adapterkarte für IBM-AT

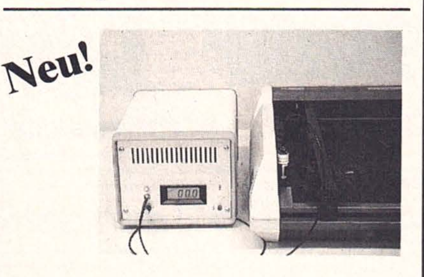


Adapterkarte als Multilayerausführung mit gutem Abschirmverhalten.
Jedes Signal durch Schalter trennbar. Alle Versorgungsspannungen ausschaltbar und über eigene Sicherungen abgesichert.
SONDERAKTION mit Rasterkarte DM 398.– + MwSt.



HK electronic
Helmut Kramer
Candidplatz 13/1
D-8000 München 90
Tel. 089/6546 86, Fax 089/6586 58

Fotoplottzusatz FPL10



Graphtec-Fotoplottzusatz FPL10, geeignet für Graphtec-Plotter (optional auch für andere Hersteller); Strichstärke 0,2 mm oder 0,35 mm; direkte Erstellung von 1:1-Filmen, **keine Dunkelkammer (Tageslichtfilme).**
Anwendungen: Platinenlayout, CAD, Graphik.
Kein Plotterumbau und Softwareanpassung erforderlich!
Neu! Mit Helligkeitsanzeige



HK electronic
Helmut Kramer
Candidplatz 13/1
D-8000 München 90
Tel. 089/6546 86, Fax 089/6586 58

OrCad SDT IV	Schaltungsentwurf	1.895,00
OrCad VST	Simulation digitaler Schaltungen	3.250,00
OrCad PCB 2.1	Layout	4.995,00
OrCad PLD	Programmierbare Logik	1.895,00
OrCad MOD	PLD Logiksynthese	1.595,00
OrCad eCAD	Schaltungsentwurf Steuerungs- und Starkstromtechnik für OrCad SDT IV	2.195,00
OrCad Demo	Demo-Disketten	30,00
COHERENT	Coherent-UNIX Mehrbenutzer/Multitask, mit C-Compiler, Assembler, Linker, Editor für 80286 und 80386 AT	292,00
Cameo Paint	Super VGA Zeichen- und Präsentationsprogramm	1.890,00
Cameo 3 D	3-D Zeichenprogramm	2.480,00
Cameo	Demo-Diskette	10,00
Hitachi	4-Farb Digital-Plotter, seriell/parallel, HPGL	1.590,00
Tandon	PC und Zubehör	auf Anfrage

Demo-Disketten nur gegen Vorauszahlung auf Postgiro Frankfurt 425 365-601

R. A. M. GmbH
Flörsheimer Straße 45, 6234 Hattersheim 2
Tel.: 0 61 45 - 3 30 47 · Fax: 0 61 45 - 3 38 60

VGA nach VIDEO mit der neuen VGA-Video-Karte



Die VGA-Video-Karte setzt alle PC-Grafiken in Echtzeit in Videosignale um und ermöglicht den flexiblen Einsatz ihres PC's im Videobereich

Technische Eigenschaften
- Voll VGA-kompatibel
- Auflösung bis zu 800*600 Bildpunkte bei 256 Farben
- Flimmerfreie Bildwiedergabe
- Echtzeit-Bildmischung (Video-PC-Grafik)
- Genlockfähig
- Studiotauglich
- Anschluß für VGA- und TV-Monitor (RGB-Ausgang)

Einsatzgebiete
- Produktpräsentation in Werbung und Vertrieb
- Schulungssysteme
- Videoproduktionen
- Informationssysteme
- Multimedia-Systeme

Preis: 3990,- DM

Carl-Werner Oehlrich & Günther Distler
Breslauer Straße 7 W-8525 Uttenreuth
Tel./Fax: 09131-54648

PC-Meßtechnikkarten

LPI-06 DM 210,-
16 Kanal A/D, 1 Kanal D/A, 12 Bit

LPI-07 DM 430,-
16 Kanal A/D, 1 Kanal D/A, 14 Bit

LPI-31 DM 110,-
48 dig. I/O, drei 16 Bit Timer, kurze Karte

LPI-32 DM 420,-
16 Relais, 10 opto. Input

LPI-33 DM 420,-
192 dig. I/O

LPI-28 DM 525,-
8 Kanal D/A, 8 Bit

LPI-212 DM 805,-
8 Kanal D/A, 12 Bit

LPI-PC DM 130,-
XT-Prototypkarte mit Businterface und Adressendekodierung

Nachnahmepreise, einschl. MwSt.
Telefonischer Bestellservice Mo. - Fr. 15.00 - 17.00 Uhr

A. Edel
Elektronik Import/Export
Alte Kölner Str. 10 · D-5064 Rösrath
Tel. 0 22 05/8 27 49 · Fax 0 22 05/8 52 44



mtr

DIE EPROM-HELFER

mtr3 der 1000-fach bewährte ab DM 2257,20 (256Kbit)

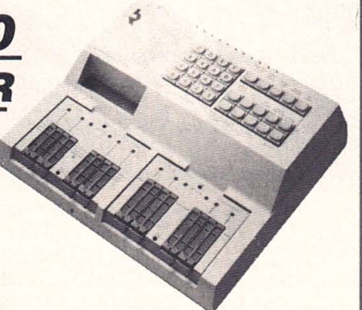
mtr9 der Speicher-Riese bis 8Mbit ab DM 2964,-- (1Mbit)

Programmer/Emulatoren der Spitzenklasse mit Netz/Akku-Betrieb

Messtechnik Dr.-Ing. R. Ranfft
Dörpfeldstr. 15, D-5657 Haan 2
Tel. (02104) 628 27, Fax (02104) 614 29

TEC·SYS
TECHNICAL SYSTEMS

L9000
DER PROMMER FÜR DIE 90er



- **EPROMS, EEPROMS, Flash EPROMS, Microcontroller bis Multi-Megabit**
- **auswechselbare Sockelmodule**
- **zeitsparend durch Satzprogrammierung**
- **superschnelle Datenübertragung mit 60.000 Baud**
- **erweiterbare Speicher und Firmware u.v.m. sichern Ihre Investition**

Der **L9000**:
Zukunft ab ca.
DM 4.500, --

TEC·SYS TECHNICAL SYSTEMS
TecSys GmbH
Karl-Theodor-Str. 55
8000 München 40
Telefon 0 89/3 07 10 96 • Fax 0 89/3 07 21 65

ALL-03

Der Universal-Programmierer der neuen Generation. Test in mc 3/91. Programmiert PALs, GALs, PEELs, EPROMs, EEPROMs, BPROMs, MPUs – über (ca. 30 versch.) Adapter, auch PLCC – insgesamt fast 900 ICs.
Anschließbar an PC/XT/AT. Programmiereinheit, PC-Einsteckkarte, Kabel, Software, Speichermonitor, Entwicklungssoftware für GAL 16V8 und 20V8 und 6 Monate kostenloser update.

NEU: Mit Entwicklungs-software f. 16V8/A u. 20V8/A

Bestellen Sie:
ALL-03
1450.– DM

ELEKTRONIK LADEN
Mikrocomputer GmbH
W.-Mellies-Str. 88
4930 DETMOLD 18
Telefon 0 52 32/81 71
Fax 0 52 32/8 61 97

oder: 1000 BERLIN 0 30/7 84 40 55
2000 HAMBURG 0 41 54/28 28
3300 BRAUNSCHW. 05 31/7 92 31
4400 MÜNSTER 02 51/79 51 25
5100 AACHEN 02 41/87 54 09
6000 FRANKFURT 0 69/5 97 65 87
8000 MÜNCHEN 0 89/6 01 80 20
7010 LEIPZIG 09 41/28 35 48
SCHWEIZ 0 64/71 69 44
ÖSTERREICH 02 22/2 50 21 27

mc-QUICKIE

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

BüroManager II 498,--DM
Die komplette Auftragsabwicklung für Handel und Versand.

FiX.Faktura 2.0 348,--DM
Die umfangreiche Auftragsabwicklung für das Handwerk.
Datenübernahme von DATANORM optional erhältlich.

FiX.Fibu 498,--DM
Finanzbuchhaltung entsprechend den HGB-Richtlinien.

FiX.EAR 248,--DM
Einnahme-Ausgaben-Rechnung für Freiberufler.

FiX.Lohn&Gehalt 498,--DM
Komplette Lohn und Gehaltsabrechnung. Wartungsfrei !

SECHSTETT 148,--DM
Die gebrauchsfertige Datenverwaltung.

PC-Statistik 2.0 498,--DM
300-S. Handbuch in **deutsch** mit theoretischen Grundlagen

BM II und alle FiX.-Programme auch als Netzwerkversion erhältlich!
Testwareversion eines jeden Programms (voll Funktionsfähig) nur **20,-- DM** zuzüglich 5,-- DM für P&V je Sendung. Info kostenlos. ☎ 0511-557970
TopSoft (MC), Postf. 690258, 3000 Hannover 61

Ihr PC als
8 MB EPROM-Brenner

Ihr PC als
ALL-03 Universal Programmiergerät

DM 1448.-
E(E)PROM BPROM GAL PAL IC-Tester
µComputer 8748/51 + Z8 Mem-Tester

Preise:		
incl. Buskarte Kabel und Box und Software	1-fach SEP-81 DM	546.--
	4-fach SEP-84 DM	699.--
	8-fach SEP-88 DM	1486.--

30 — verschiedene Adapter und Sockel
z.B. GAL 16V8/20V8 4-fach
PLCC, Mikroprozessoren
RAM-ROM Emulator und vieles mehr

Software Update Service, Handbuch in deutsch, Beratung vom Fachmann
Ing. Büro Lutger Ahlers, Mozartstr. 23, 8052 Moosburg, Tel. 08761/4245 FAX 1485

Wir beraten Sie in Berlin und Leipzig



MCT Paul & Scherer Berlin

MCT Lange & Thamm Leipzig

● **EMUFs + EPACs**
Singleboard-Computer-Steuerungstechnik

● **VMEbus-Boards**
CPU – dRAM – I/O – Disk – Grafik

MCT Paul & Scherer — **Tel. 0 30/7 84 40 54**
Kärntner Straße 8 — **Tel. 0 30/7 84 40 55**
W-1000 Berlin 62 — **Fax 0 30/7 88 19 70**

MCT Lange & Thamm — **Tel. 00 37 41/28 35 48**
Simsonstraße 9, O-7010 Leipzig

NATIONAL INSTRUMENTS®
The Software is the Instrument®

Jetzt direkt in Deutschland vertreten.



National Instruments Germany GmbH
Hans-Grässel-Weg 1 — Tel.: (089) 714 5093
W-8000 München 70 — Fax: (089) 714 6035

---

automenu

Endlich, ein Menüsystem für alle!

- Bedieneroberfläche wie Quick-Basic, SAA-Standard
- autom. Einlesen Ihrer Programmaufrufe
- neue Version 5.3
- volle Mausunterstützung, freie Farbwahl
- komplette Menüstruktur ausdruckbar
- nicht speicherresident, kein zusätzlicher Speicher nötig
- Ausblenden und Paßwörter für alle Menüteile
- integrierter komfortabler Editor
- deutsches Produkt, ausführliches deutsches Handbuch
- Lieferung auf 5¼" oder 3½"-Disketten (bitte angeben)

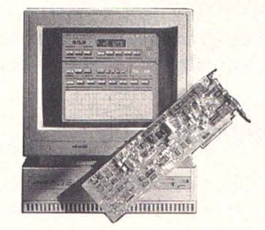
DM 198.–

Händleranfragen willkommen.
Demodiskette gegen DM 10.–
Versand sofort gegen Vorkasse auf Postgiro 254883-463 Dortmund oder Nachnahme + DM 8.– Versandkosten.

WELTRONIK®
Computertechnik
Schlückersring 13
Postfach 3029
4280 Borken-Weseke
Tel. 02862/1505 und 1520, Fax. 3143



NEU **PC-Multimeter** NEU



- 4,5 Digit (1 : 20000)
- 0,02% Grundgenauigkeit
- Auto Ranging
- Integrierter Datalogger
- Integrierter Chart Recorder
- Komplett Lösung Hard- und Software
- Einführungspreis: DM 1600.– + MwSt.

Lascar® Electronics
Vordere Kirchgasse 4, D-7241 Eutingen-2
Telefon: 0 74 59/12 71, Fax: 0 74 59/24 71

PRINTER-BUFFER

Entlasten Sie Ihre CPU! Kein Warten auf den Drucker: einfach am vorhandenen Druckerkabel anschließen.

512 kb = **298,– DM** (zzgl. Versand)

*** CD – ROM ***

Supergünstige Angebote, z.B. Philips-Einbaulaufwerk + 15.000 Share-Ware-Programme für **999,– DM** (zzgl. Versand)

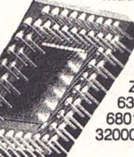
TECHNOSOFT-Eichenweg 12, 2061 Kayhude
Telefon: 04535/8242
Telefax: 04535/1879

8M-Bit Programmiergerät

- 2716..27512,27010..27080,27210..27280
- ultra schnell:Blankcheck 27020: 3s
- unlimitierter, freier Updateservice
- PC-Interfacekarte für IBM
- 40 Pin ZIF-Sockel
- Device-check
- look ahead, ID-check
- Drop-Down Menütechnik:
- integrierter EPROM-Editor mit Goto, Fill, Move etc.
- Deviceslect über Hersteller

Cross-Software

- **Macroassembler und C-Compiler** für folgende Targets:



Super 8 65c816 6809 8044/51
Z-8 6800,2,8 68C11 80515
Z-280 68000 8080
6301 68020 8086/88
6801,3,4 8400 8096
32000 6801,5,9 NECMCUs u.a.

OWEN electronic GmbH, Ringstraße 11, D-6798 Kusel
Tel: 06381/5085 Fax: 06381/8584

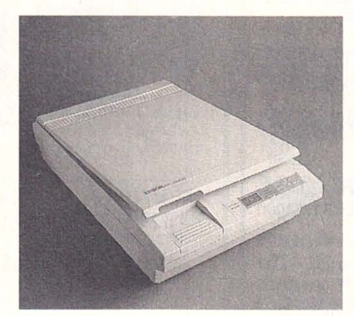
Scharfsichtig

Besonders Scharfsichtig zeigt sich der neue GT 6000-Farbscanner von Epson. Mit einer physikalischen Auflösung von 300 dpi (softwaremäßig bis 600 dpi) und einer Farbtiefe von 24 Bit (16 Millionen Farben), gehört er in jedes DTP-Studio.

Ein weiterer Flachbettscanner kommt von Epson auf den Markt. Es ist der GT 6000, ein Farbscanner, der bis zu 16 Millionen Farben scannt. Seine Auflösung beträgt physikalisch 300 dpi, wobei diese softwaremäßig auf 600 dpi interpoliert werden kann.

Besonders angenehm fällt der Epson-Scanner durch die einfache Installation auf, denn er kann entweder an die serielle oder parallele Schnittstelle des PC angeschlossen werden. Wer den Scanner parallel anschließen will, braucht eine bidirektionale Schnittstelle, die als 8-Bit-Steckkarte dem Testgerät beilag.

Sie konfiguriert sich selbst auf LPT 2, falls bereits eine Druckerschnittstelle im Computer enthalten ist. Wenn der Computer bereits zwei parallele Schnittstellen besitzt, steckt man das Scanner-Anschlußkabel einfach in die LPT-2-Buchse ein. Mehr ist nicht zu tun, auch kein Treiber in die Config-Datei zu integrieren.



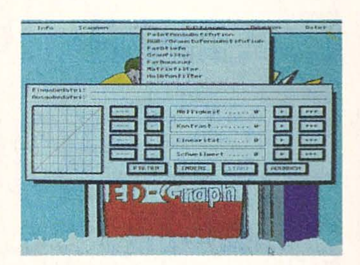
Scannt vierfarbig: Epson GT 6000

Als nächstes muß die Scanner-Software „ED-Graph“ noch auf die Festplatte kopiert werden, dann kann das Scannen losgehen. Allerdings braucht die Software noch eine Microsoft-kompatible Maus. Als Computer eignet sich jeder kompatible PC mit mindestens 640 KByte Arbeitsspeicher. Man sollte jedoch mindestens einen AT mit reichlich Festplatten- und EMS-Speicher einsetzen, da das Scannen sonst eher zur Qual als zur Freude wird. Denn ein Farbbild mit einer Auflösung von 600 dpi und der Größe einer Postkarte braucht rund 20 MByte Festplatten-Platz und ohne EMS-Speicher ungefähr eine halbe Stunde Scan-Zeit.

ED-Graph macht auf den ersten Blick einen recht benutzer-

freundlichen Eindruck. Allerdings trügt hier der Schein. Was sich an Funktionen hinter der verwinkelten Oberfläche versteckt, kann sich aber trotzdem sehen lassen; das reicht von einem umfangreichen Scan-Menü über ein Filter-, Editier- und Druck-Menü.

Scannen kann man eine Vorlage in Graustufen von 2 bis 256 Stufen jeweils in Zweierpotenzen steigend. Außerdem kann man in bis zu 16 Millionen Farben (24 Bit Farbtiefe) scannen oder bei zwei Graustufen nach dem Halbtonverfahren, was vor allem dann sinnvoll ist, wenn man das gescannte Bild später über einen Drucker ausdrucken lassen will. Zur Verfügung stehen dabei drei Halbtonraster. Natürlich sind auch beliebige Ausschnitte zu scannen, oder Vergrößerungen und Verkleinerungen machbar und vier Grafikformate sind direkt aus dem Scan-Menü speicherbar (PDF, PCX, TIFF und TARGA).



Bietet viele Funktionen: Scan-Programm ED-Graph

Im Filtermenü kann man ein bereits gespeichertes Bild nachbearbeiten, zum Beispiel ein Graustufenbild in ein Halbtonbild umwandeln. Erst im Editier-Menü kann man sich das gescannte Bild direkt auf dem Monitor ansehen und feststellen, ob die Vorlage für den Scanner zu hell oder zu dunkel war. Ein Retuschieren ist in dieser Funktion ebenfalls vorgesehen und hat deshalb die wichtigsten Werkzeuge eines Malprogramms zur Verfügung.

Wer nicht nur Bilder scannen will, sondern auch Textvorlagen, der braucht eine OCR-Software, will er den Text für andere Programme lesbar machen. Mit ED-Read ist eine einfache OCR-Software dem GT 6000 beigefügt. Man darf sich von der Software allerdings keine Wunder erwarten: An die Leistung von Recognita oder Omnipage als Vollblut-OCR-Software kommt ED-Read nicht heran. Für relativ gute und nicht zu lange Textvorlagen reicht das Programm aber trotzdem aus.

Trotzdem: Für OCR ist der Epson-Scanner zu schade, seine Spezialität ist das Farbscannen. Der Preis von rund 4000 Mark macht den Scanner zu einem äußerst attraktiven Gerät.

kl

mc-Spot

Name: GT 6000
Preis: rund 4000 Mark
Hersteller: Epson
Bauart: Flachbett
Vorlagengröße: DIN A4
Auflösung: von 50 bis 300 dpi (600 dpi interpoliert)
Scansoftware: ED-Graph, ED-Read
Farben: bis 16 Millionen
Graustufen: von 2 bis 256
Hardwarevoraussetzung: AT mit 640 KByte Arbeitsspeicher, Festplatte, MS-Maus

Hayes-Befehle und S-Register

Eine Übersicht in Deutsch

Praktisch jedes Modem ist heutzutage Hayes-kompatibel, was bedeutet, daß es die AT-Kommandos des Hayes-Befehlssatzes interpretieren und umsetzen kann. Damit das Rätselraten in englischen Dokumentationen und wilden deutschen Stilblüten ein Ende hat, hier nun die deutsche Übersetzung der wichtigsten Befehle und Register. Bitte beachten Sie, daß manche Modems hiervon abweichende Befehlsbezeichnungen verwenden und darüber hinaus eigene spezielle Befehle und Register kennen, deren Bedeutung Sie dem jeweiligen Handbuch entnehmen müssen.



Tabelle 1. Hayes-AT-Befehlssatz

AT	Beginn eines Kommandos
A/	Wiederholung des letzten Befehls
A	Antworten: Modem hebt ab und antwortet einem Anrufer
\A0	MNP-Blockgröße 64 Zeichen
\A1	MNP-Blockgröße 128 Zeichen
\A2	MNP-Blockgröße 192 Zeichen
\A3	MNP-Blockgröße 256 Zeichen
B/B0	CCITT V.22
B1	BELL 212A
\Bn	Überträgt eine Pause von n (1-9) * 100 ms
&C0	DCD ist immer an
&C1	DCD folgt dem Carrier
%C0	Schaltet die Kompression aus, statt MNP5 wird MNP4, statt v.42bis v.42 benützt
%C1	Schaltet die Kompression wieder an
\C0	Keine Pufferung der Daten
\C1	Puffert alle Daten wenn das Modem angerufen wird
\C2	Keine Pufferung der Daten wenn das Modem angerufen wird
Dn	Wählkommando erlaubte Zeichen im Wählstring: 0-9,- Telefon-Nummern ',' : Pause, Länge wird in S8 festgelegt 'W' : Wartet auf zweiten Wählton (wichtig für Nebenstellenanlagen) 'Nn', '\n' oder 'S=n': Wählt gespeicherte Telefonnummer n (je nach Modem) '@' : wartet auf eine ruhige Leitung (keine Wählimpulse mehr) 'P' : IWV (Pulswahl) 'T' : MFV (Tonwahl) '!' : das Modem legt für eine halbe Sekunde auf (Flash-Funktion) 'R' : ruft im Answer (Antwort-) Modus an
&D0	Ignoriert DTR
&D1	Geht in den Command-Mode, wenn DTR auf Low gezogen wird
&D2	Legt auf und geht in den Command-Mode, wenn DTR auf Low gezogen wird.
&D3	Löst einen Reset aus, wenn DTR auf Low gezogen wird.
E0	Ausschalten der Datenechos,Modemmeldungen/ Befehle werden aber geechot
E1	Datenecho wird angeschalten
\E0	Verhindert das Echo der Daten, die vom Computer gesendet werden
\E1	Echot alle Daten, die vom Computer geschickt werden
%E0	Schaltet die automatische Synchronisation bei schlechten Verbindungen aus
%E1	Schaltet die automatische Synchronisation bei schlechten Verbindungen ein
&Fn	Holt die im Eprom gespeicherte Original-Konfiguration Nr. n zurück
\F	Liest gespeicherte Telefonnummern aus
&G0	Kein Anti-Echo-Sperren Ton (Guard Tone)
&G1	550 Hz Guard Tone
&G2	1800 Hz Guard Tone
\G0	Schaltet das Softwarehandshake aus
\G1	Schaltet das Softwarehandshake ein
H	Auflegen
H1	Abnehmen
I/I0	Identifizierung des Modems
In	Bedeutung Modemspezifisch
&J0	Schaltet angeschlossenes Telefon aus
&J1	Schaltet angeschlossenes Telefon an
\J0	Schaltet die automatische Geschwindigkeitsanpassung der seriellen Schnittstelle an die Modemgeschwindigkeit ein

```
\J1    Anpassung aus, d.h. die Geschwindigkeit
       der seriellen Schnittstelle bleibt
       konstant, z.B. 19200bps.

L/L0   Lautsprecher niedrige  Lautstärke
L1       "      "  Lautstärke
L2       "   mittlere  Lautstärke
L3       "   volle     Lautstärke

&L0    Schaltet den Standleitungsmodus aus
&L1    Schaltet den Standleitungsmodus ein

M/M0   Schaltet den Lautsprecher aus
M1     Lautsprecher ist bis zum Connect an
M2     Lautsprecher ist immer an
M3     Lautsprecher ist während des Wählens und
       bis zum Connect an

\N0    Normaler Modus ohne Fehlerkorrektur
\N1    Kein Handshake, keine Pufferung
       und keine Korrektur
\N2    MNP-Modus
\N3    MNP/V.42-Modus, Fallback zum Normal-Modus
\N4    V.42-Modus
\N5    V.42-Modus, Fall-Back zum Normal-Modus
\N6    V.42-Modus, Fall-Back zum MNP-Modus

O      Wechselt vom Befehls- zum Datenmodus
O1     Wechselt vom Befehls- zum Datenmodus und
       führt eine Anpassung zur Verbindungs-
       verbesserung durch (MNP/V.42)

\O     Versucht eine MNP/V.42 Verbindung, wenn
       eine Verbindung besteht, beide Modems
       im Command-Mode sind und das andere Modem
       ein '\U-Befehl bekommt

&P0    Puls-Wählen-Tastverhältnis für USA und
       Niederland (40/60)
&P1    Tastverhältnis für andere Länder (33/66)

\Pn=x  Speichert Telefonnummer X im Speicher n

Q/Q0   Schaltet die Modemeldungen ab
Q1     Schaltet die Modemmeldungen an

\Q0    Schaltet das Handshake aus
\Q1    Bidirektionales Softwarehandshake ein
\Q2    Unidirektionales Hardwarehandshake ein
\Q3    Bidirektionales Hardwarehandshake ein
\Q4    Unidirektionales Softwarehandshake ein

&R0    CTS folgt RTS
&R1    CTS ist wärend eines Connects High (an)

%R     Zeigt alle S-Register an

Sn=X   Setzt das Sonder-Register n auf Wert X
Sn?    Liest das Sonder-Register n aus

&S0    DSR immer High
&S1    DSR folgt den RS-232 Spezifikationen

\S     Zeigt Modemstatus
&T0    Stoppt Modemtests
&T1    Lokaler analoger Rückkopplungstest
&T3    Lokaler digitaler Rückkopplungstest
&T4    Erlaubt, daß ein Anrufer den digitalen
       Rückkopplungstest auslösen kann
&T5    Sperrt diese Möglichkeit
&T6    Löst beim angerufenen Modem den
       digitalen Rückkopplungstest aus.
&T7    Dto. plus Selbsttest auslösen
&T8    Lokaler analoger Rückkopplungs-/Selbsttest

\Tn    Anz.Minuten n, nach denen Modem auflegt,
       wenn keine Daten übertragen werden

\U     Siehe '\O'

V0     Gibt Meldungen als Zahlcodes aus
V1     Gibt Meldungen als Wörter aus

&V     Zeigt die wichtigsten Register und durch
       Befehle gesetzte Flags.

%V     Zeigt Modem-Firmwareversion (Eprom) an

\V0    Keine MNP-Anzeige bei der Connect-Meldung
\V1    MNP-Anzeige bei der Connect-Meldung
\V2    MNP- und V.42-Anzeige

&Wn    Speichert die aktuelle Konfiguration als
       Konfiguration n (n=1,2)
```

```
X0     Modem liefert nur die Meldung 'CONNECT'
X1     Volle Connect-Meldungen
X2     'X1' + Wählton-Erkennung ('No Dialtone')
X3     'X1' + Besetzt-Erkennung ('BUSY')
X4     'X1' + 'X2' + 'X3'

\X0    Verarbeitet Softwarehandshake-Zeichen
\X1    Gibt die Zeichen an das System weiter

Y0     Auflegen bei längerer Pause ausschalten.
Y1     Auflegen bei längerer Pause einschalten.

Zn     Software-Reset mit Konfiguration n
&Zn=x  Speichert Telefonnummer x in Register n

+++    Escape Code (Modem wechselt aus dem
       Daten- in den Kommando-Mode)
```

Tabelle 2. S-Register

```
Register
     Voreinstellung
           Bereich    Beschreibung

S0   0     0-255  Anzahl Kingelimpulse,
                   bis das Modem abhebt
S1   0     0-255  Zähler für RING's
S2   43    0-127  Escape-Code-Zeichen
S3   13    0-127  CR Zeichen
S4   10    0-127  LF Zeichen
S5   8     0-127  BS Zeichen
S6   2     0-255  Zeit bis zum Wählton (s)
S7   30    1-255  Zeit bis zum Carrier (s)
S8   2     0-255  Pause bei einem Komma (s)
S9   6     1-255  Zeit, die ein Carrier
                  anliegen muß, bis er
                  erkannt wird (1/10 s)
S10  14    1-255  Verzögerung zwischen
                  Carrierverlust und
                  Auflegen (1/10 s)
S11               TOUCH TONE DURATION
S12  50    0-255  Pause vor der Esc-
                  sequence (1/50sec)
S13               Nicht benutzt
S14  AAH          Bit mapped:
    Bit  Funktion
    0    Nicht benutzt
    1    Commando Echo   0 kein Echo
                         1 Echo
    2    Modemmeldungen  0 keine
                         1 Modemmeldungen
    3    Meldungsart     0 kurze Form
                         1 lange Form
    4    Nicht benutzt
    5    Wählverfahren   0 MWV Tonwahl
                         1 IWV Pulswahl
    6    Nicht benutzt
    7    Orig/Answer     0 Antwortmodus
                         1 Anrufmodus

S15               Nicht benutzt
S16  0            Modem Test Optionen
S17               Nicht benutzt
S18  0    0-255   Test Timer
S19               Nicht benutzt
S20               Nicht benutzt
S21  0            Bit mapped:
    Bit   Funktion
    0    Telefonbuchse   0 Telefon aus
                         1 Telefon an
    1    Nicht benutzt
    2    CTS/RTS  Synchronisierung
    3,4  DTR             0 &D0
                         1 &D1
                         2 &D2
                         3 &D3
    5   Carrier detect
         0 CD immer high (an)
         1 CD ist nur bei Connect high
    6   Nicht benutzt
    7   Wie AT-Befehl Y:0 Y0
                         1 Y1

S22  76        Bit mapped
S23  7         Bit mapped
S24            Nicht benutzt
S25  5  0-255  Modem ignoriert DTR,
               wenn DTR kürzer als
               S25 auf low (1/100 s)
```



Ausnahmsweise stellen wir Ihnen in dieser Ausgabe kein Strategiespiel, sondern eine Simulation vor. Und zwar eine Simulation, die in der fernen Zukunft spielt und damit zum Bereich Science-fiction gehört. Auch wenn Sie sich für dieses Genre nicht so recht begeistern können, sollten Sie weiterlesen, denn „Wing Commander" ist das technisch Beste, was der Spielemarkt zu bieten hat.

Lautlos im Weltall

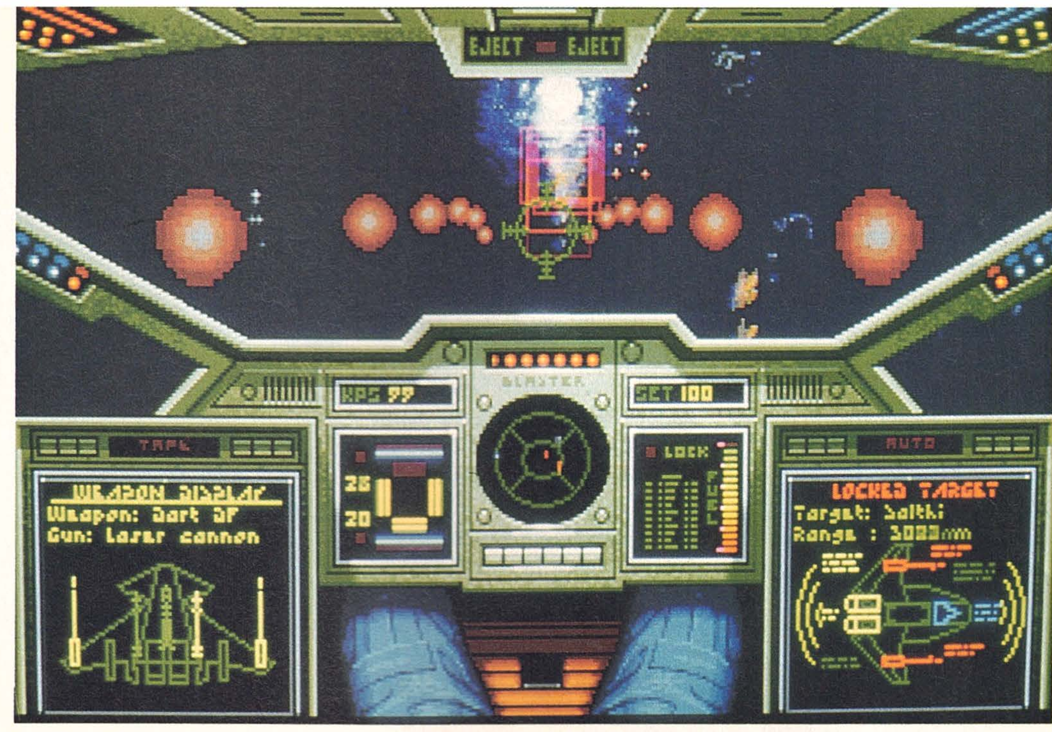
Eine Bemerkung gleich vorweg: Für „Wing Commander" brauchen Sie einen Joystick. Man kann das Spiel zwar auch mit der Tastatur spielen und laut Anleitung auch mit der Maus. Allerdings können Sie wesentlich besser agieren, wenn Sie den Analog-Joystick verwenden. Außerdem sollten Sie sich für dieses Spiel nach einer Soundkarte umsehen. Unterstützt werden die Adlib- und die Roland-Karte. Mit dem Sound ist es bei diesem Spiel wie mit einem Film: Ohne Musik und Geräusche ist es hochinteressant, aber mit Musik im Hintergrund wird „Wing Commander" sensationell. Es gibt Leute, die sich wegen dieses Spiels eine Soundkarte zugelegt haben. Doch nun zum Spiel:

Wing Commander stammt aus dem Science-fiction-Genre und spielt, wie nicht anders zu erwarten, in der fernen Zukunft. Die Menschen haben sich mit Hilfe neuer Technologien im Weltall ausgebreitet, wobei auch das Problem des überlichtschnellen Fluges gelöst ist. Im Jahre 2629 stößt ein Aufklärungsschiff auf ein fremdes Raumschiff, von dem der Aufklärer völlig zerstört wird. Das ist der Moment des Kontaktes, die Menschen entdecken, das sie nicht allein im Weltall sind. Die Menschen lernen die Kilrathis kennen, katzenähnliche Wesen, deren Lebensphilosophie der Kampf ist. Es kommt zu einem Krieg zwischen den Menschen und den Kilrathis. Im Verlauf des Krieges werden viele Schlachtschiffe gebaut und in den Kampf geschickt. Eines dieser Schiffe ist die „Tigers Claw", und an Bord dieses Schiffes beginnt das Spiel.

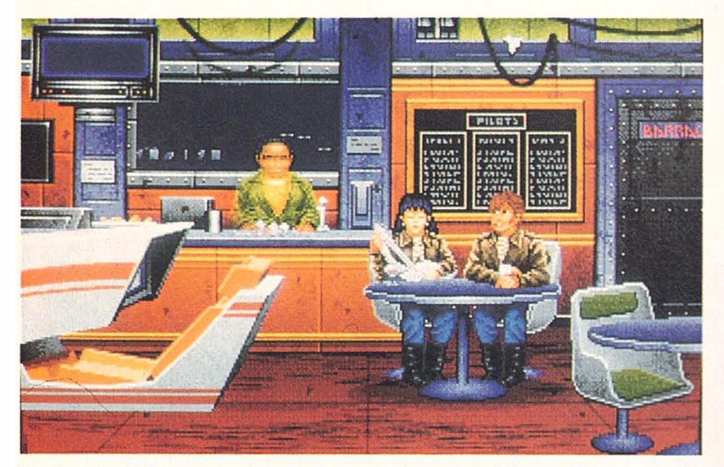
Frisch von der Akademie wird man auf die Tigers Claw versetzt, um dort als Pilot und zweiter Leutnant seinen Dienst zu versehen. Dort bekommt man einen weltraumtauglichen Düsenjäger zugeteilt, mit dem man verschiedene Einsätze fliegen muß. Die Aufgaben werden im großen Konferenzsaal der Tigers Claw vom Kommandanten vorgetragen. Da man frisch von der Akademie kommt und keine Flugerfahrung im Einsatz

hat, sind die Aufträge zu Beginn recht einfach. Im ersten Einsatz muß man verschiedene Navigationspunkte im Weltraum anfliegen und zur Tigers Claw zurückkehren. Mit dem gutgemeinten Hinweis vom Kommandanten, daß dieses keine Simulation mehr ist, wird man entlassen.

Schließlich findet man sich im Cockpit des Jägers sitzend wieder und wird in den Weltraum geschossen. Jeder Einsatz wird grundsätzlich von zwei Personen und damit zwei Maschinen geflogen: einem Anführer und einem Flügelmann, wobei man in den ersten Missionen grundsätzlich als Anführer eingesetzt



Im Weltall ist es alles andere als ruhig. Eine Szene aus „Wing Commander“



Zurück im Stützpunkt gönnt man sich einen Drink in der Bar

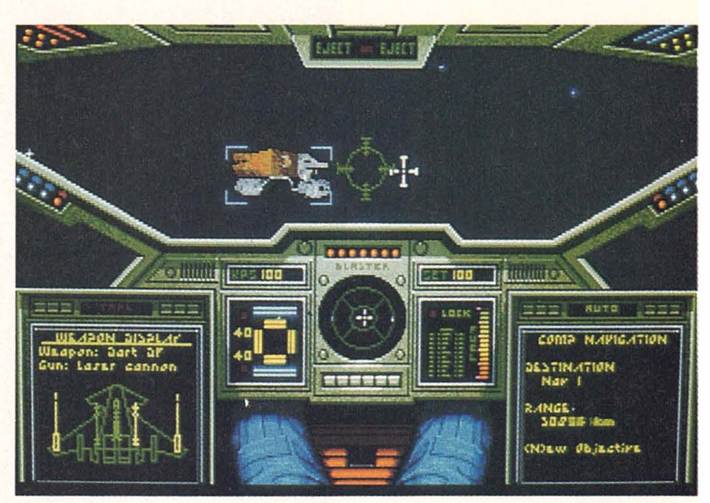
wird. Das bedeutet dann auch, daß man die volle Verantwortung für den Erfolg oder Mißerfolg der Mission übernimmt. Mit der eingebauten Funkanlage verständigt man sich mit dem Flügelmann und gibt ihm Befehle, wie er sich zu verhalten hat. Umgekehrt bekommt man mit, was andere Piloten, also auch der Feind, zu sagen haben.

Durch die Kabinenkanzel beobachtet man, was außen um einen herum vorgeht. Dabei erlaubt das Spiel ähnlich wie beim Microsoft Flugsimulator verschiedene Ansichten. Man kann zur Seite oder nach hinten schauen, man kann sich aber auch anschauen, wie die Flugformation von außen aussieht. Normalerweise und besonders im Kampf schaut man jedoch nach vorne raus. Auf die Frontscheibe des Cockpits wird vom Bordcomputer ein Fadenkreuz projiziert, sowie die Position des Navigationspunktes, den man anfliegen muß. Wie in einem richtigen Flugzeug kann man den Jäger schneller und

langsamer steuern, die Maschinen um die Achse rollen und mit einem Nachbrenner beschleunigen. Außerdem stehen einem verschiedene Waffen zur Verfügung, sowie ein Computersystem, das die eingesetzten Waffen sowie eventuell durch feindliche Treffer hervorgerufene Schäden anzeigt.

Meistens dauert es im Weltraum nicht lange, dann wird es ernst: Man bekommt Kontakt mit feindlichen Kilrathi-Fliegern. Die eröffnen natürlich sofort das Feuer, so daß man sich zur Wehr setzen muß. Feindliche Treffer steckt zunächst das Schiff umhüllende Schutzfeld weg, was dadurch allerdings geschwächt wird. Ein Monitor im Cockpit zeigt den Zustand des Feldes an. Wenn sich dieses ganz abgebaut hat, treffen die Schüsse ungehindert auf die gepanzerte Außenhaut des Fliegers. Spätestens dann sollte man etwas unternehmen, will man nicht mit seinem Flieger explodieren. Das Schutzfeld baut sich zwar mit der Zeit wieder auf, allerdings darf man in dieser Zeit nicht schießen. In ganz ausweglosen Situationen bleibt noch der Griff zum Schleudersitz, womit die Maschine dann natürlich verloren ist.

Im Weltall lauern außerdem andere Gefahren in Form von Meteoriten- und Raumminen-Feldern. Die gilt es entweder vorsichtig zu durchfliegen oder einen weiten Bogen zu schlagen. Wieder zurück auf der Tigers Claw wird man vom Kommandanten je nach Erfolg oder Mißerfolg der Mission gelobt oder getadelt. Bei ganz tollen Erfolgen gibt es Versetzungen in andere Einheiten, wo man dann auch schnellere oder besser



Eine ruhige Mission: Das Frachtschiff muß begleitet und beschützt werden

bewaffnete Jäger fliegen darf. Jeder gute Militärstützpunkt hat eine Offiziersmesse, und so gibt es auch auf der Tigers Claw eine zünftige Bar. Hier trifft man sich, um die neuesten Gerüchte über anstehende Kampfeinsätze oder neue Waffen auszutauschen. Nebenbei lernt man hier die verschiedenen Personen des Spiels kennen, also auch die Leute, mit denen man mal einen Einsatz fliegt. Im Gegensatz zu anderen Spielen haben

die Personen bei Wing Commander alle einen ausgeprägten Charakter. Da gibt es die Japanerin Tanaka Mariko, Codename Spirit, die den ersten Einsatz mitfliegt, und deren Vater in den ersten Kilrathi-Kriegen ums Leben kam. Da trifft man den älteren und erfahrenen Paladin, dessen bürgerlicher Name Major James Taggert lautet, und den Draufgänger Maniac. Letzteren muß man im Einsatz öfters aus allzu waghalsigen Manövern befreien. Alle geben einem im Gespräch viele Flugtips, die man in späteren Missionen, wenn die Gegner ebenfalls besser werden, auch gut gebrauchen kann.

Die Einsätze ändern sich im Verlauf des Spiels. Mal muß man wie zu Beginn einfach verschiedene Raumpunkte anfliegen, dann muß man ein Transportschiff begleiten und beschützen oder einen Kreuzer der Kilrathis angreifen. Außerdem ändert sich der Spielverlauf, wenn man Missionen nicht erfüllt. Je nach Kampfgeschick ändert sich die allgemeine Kriegssituation, so daß die Tigers Claw mal besser und mal schlechter dasteht. Wenn man seinen Flügelmann verliert, kann es sein, das man allein auf eine Mission geschickt wird. Natürlich wird man bei besonders guten Einsätzen auch mit Orden überschüttet, oder bekommt im schlimmsten Fall ein Heldenbegräbnis im Weltraum. Für Leute, die keine kriegerischen Handlungen mögen, ist das Spiel sicher nicht geeignet. Außerdem gibt es Wing Commander leider nur in englischer Sprache. Das ist bei der übrigens hervorragenden Packungsbeilage nicht weiter schlimm, wenn man ein Wörterbuch zu Rate zieht. Bei den Texten im Spiel wird es dann schwierig. Gerade die Kampfhinweise können Erfolg oder Mißerfolg einer Mission bedeuten. Und auch Paladin, der stark Slang spricht, versteht man in der Bar ohne gute Englischkenntnisse nur schlecht. Weiterhin sollte man auf der Festplatte 6,5 MByte freihalten, denn soviel braucht das Spiel, um die Massen an Grafiken und Musikstücken unterzubringen. Zudem braucht man für ein flüssiges Spiel einen 386er mit 16 MHz. Das Spiel läuft zwar auch auf 286ern mit 12 MHz, allerdings wird die Animation der Objekte dann schon sehr zäh.

Wing Commander ist ein Spiel, bei dem man ein Stück Computergeschichte verpaßt, wenn man es nicht sieht. Und für Fortsetzung ist auch schon gesorgt: Im Handel sind jetzt schon Zusatzdisketten erhältlich, die neue Missionen enthalten, ein zweites Diskettenpaket ist in Arbeit. Und Ende des Jahres wird „Wing Commander II" auf den Markt kommen.

hf

mc-Spot

Name: Wing Commander

Hersteller: Origin

Vertrieb: Computerspielgeschäfte und Warenhäuser

Genre: Simulation

System: MS-DOS-Computer, Amiga

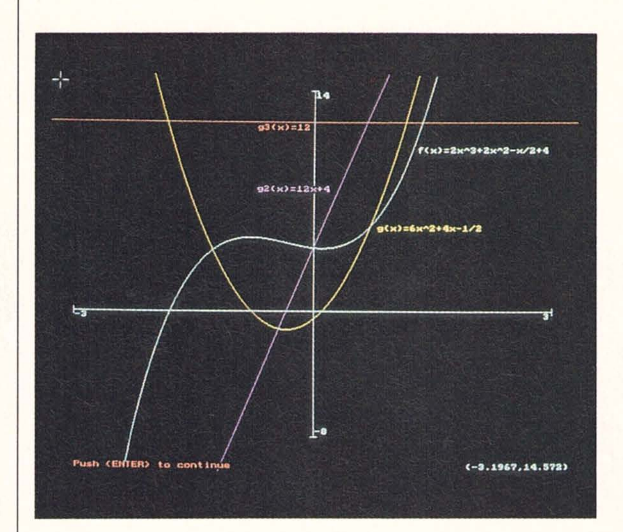
Kopierschutz: Handbuchabfrage

auf Festplatte: ja

Preis: zirka 100 Mark

Mathe mit Genuß

Kurvendiskussion mit Lineal und Taschenrechner ist nur selten eine erfreuliche Beschäftigung. Doch für jedes Problem ein extra Programm in Pascal oder Basic zu schreiben, bedeutet unverhältnismäßigen Aufwand. Der Calculator nimmt höchst elegant diese und viele weitere Probleme in Angriff.

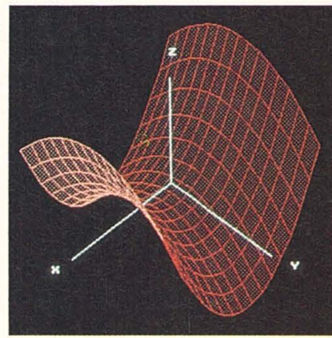


Differenzierungen bis hin zur Konstante werden exakt ausgeführt, die Funktionen werden vom Anwender beschriftet

Programmierbarer Taschenrechner und Kurvenzeichner in einem ist das Shareware-Programm The Calculus Calculator. Nicht nur seine Funktionsvielfalt, auch die ausgezeichnete Benutzerführung heben das Programm positiv hervor. Im Prinzip kann man nach der Installation gleich starten und erst einmal herumprobieren, es besteht kaum die Gefahr, daß etwas schiefgeht. Einfache Aufgaben, Wertzuweisungen an Variablen; Logarithmen, was einem so einfällt. Der Bildschirm ist geteilt: Links ist der Eingabeteil, auch Kommentare sind möglich; rechts erfolgt die Ausgabe.

Eine Liste der Funktionen, Operatoren, Programmierbefehle und Grafikanweisungen erhält man mit der Hilfefunktion. Die Hilfe ist jederzeit mit F1 aufrufbar, 24 Menüpunkte verzeichnet sie und bietet in Englisch Kurzerläuterungen zu vielen Punkten an.

Einen schnelleren und gründlicheren Überblick gewinnt man allerdings, wenn man das Demoprogramm lädt (F8 = Laden, DEMO.CC). Das Demoprogramm besteht zum größten Teil aus Kommentaren, durch Drücken der Enter-Taste bewegt man sich in dem Programm schrittweise fort, die ausführbaren Anweisungen werden vom Calculator angenommen, und man sieht das Ergebnis im Ausgabebildschirm. Vorschläge zu eigenen Übungen – Lösung am Schluß – ergänzen den Schnupperkurs.

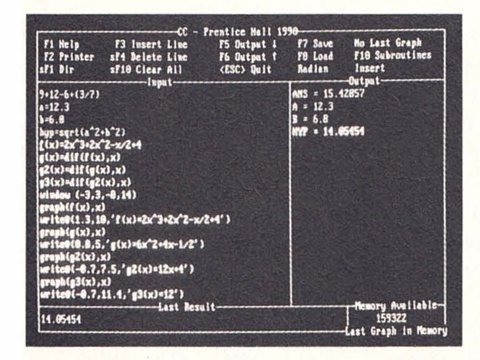


Die dreidimensionale Darstellung einer Fläche kann um jede Achse gedreht werden

Die Grundrechenarten beherrscht der Rechner einschließlich der Winkelfunktionen, sogar das Rechnen mit komplexen Zahlen. Auch Umrechnungen zwischen oder das Rechnen innerhalb des binären und des sedezimalen Zahlensystems funktionieren.

Die Wertzuweisungen an Variablen erscheinen wie die numerischen Ergebnisse im Ausgabebildschirm. Funktionendefinition und das Berechnen einzelner Funktionswerte, auch der dreidimensionalen Funktionen, sind problemlos. Zur Grafikdarstellung wird entweder ein vorgegebener Ausschnitt

benutzt oder der durch die Anweisung Window festgelegte Koordinatenbereich. Die Einteilung und das Bild bleiben auch bei zwischenzeitlichem Wechsel in den Textschirm erhalten, bis eine neue Window-Anweisung gegeben wird. Bis dahin werden alle weiteren Funktionen in das bestehende Bild eingefügt, jeweils in einer anderen Farbe.



Einfache Berechnungen, Funktionsdefinitionen, Schnittpunktberechnung und vieles mehr kann der Calculus Calculator

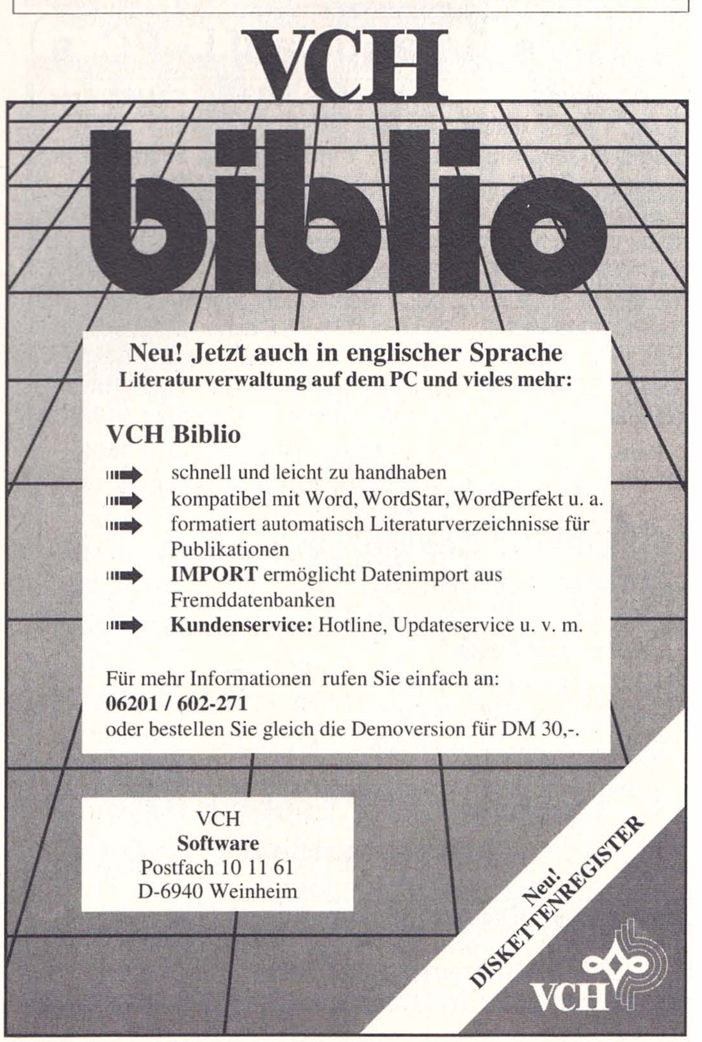
Shareware-Katalog

„Das einzig *Share*ware" heißt der umfangreiche Katalog von Computer Solutions. Kaum ein Thema, zu dem es nicht die passende Shareware gibt. 440 klein bedruckte Seiten umfaßt der Katalog. Jedes Programm wird nach Bedarf beschrieben, teilweise umfassen die Erläuterungen sogar eine halbe Seite, ansonsten reichen die kleineren Kästchen aus, daß man sich einen Eindruck von der Programmleistung verschaffen kann.
Für 19,80 Mark ein Fundus nützlicher Programme.

Symbolisches Differenzieren und numerisches Integrieren einschließlich Zeigen der berechneten Fläche leistet das Programm genauso. Schnittpunkte, sei es mit der x-Achse oder einer anderen Kurve, kann der Calculator berechnen. Minimal- und Maximalwerte können mit geringem Aufwand ermittelt werden. Auch die Vektorarithmetik stellt mit seiner Hilfe kein Problem dar.
Die hier geschilderten Leistungen sind fast alle im Demoprogramm erläutert und stellen nur einen kleinen Teil der Gesamtleistung dar. Die Shareware-Version ist nicht eingeschränkt, eine in die Tiefe gehende Erläuterung sämtlicher Features bleibt dem Handbuch vorbehalten, das mehr als 40 Seiten enthält und in der Datei cc.prn steht. Das betrifft insbesondere alle mit der Programmierung zusammenhängenden Fragen. Ohne dieses Wissen kann man zwar auch eine Art Programm schreiben und abspeichern, doch es besteht aus Anweisungen, die man einzeln mit der Enter-Taste aktiviert. Da läuft mit Unterprogrammtechnik und Proceduren natürlich nichts.
Ein kleiner Schönheitsfehler ist mit dem Systemfenster verbunden. Dieses Fenster erscheint dreizeilig in der Mitte quer über Ein- und Ausgabefenster, wenn man Datei-Operationen durchführen möchte oder wenn sich der Calculator zu einer Fehlermeldung genötigt sieht. Diese Fehlermeldungen oder darunterliegende Inhalte bleiben erhalten und werden bei jedem Auftauchen des Systemfensters weiter dargestellt.
Hoffentlich regt die überzeugende Leistung des Programmes auch dazu an, die 25 Dollar für die Registrierung zu zahlen. *ed*

mc-Spot

Vertrieb:
Computer Solutions,
Tel. 0 80 92/50 18
Nummer: 1991E, Version 3.0
Preis:
12 Mark, 3,5 Zoll 14 Mark
Registrierung: 25 Dollar



RISC-Unix wird interessanter

Sinkende Preise für Risc-Unix-Workstations, Schaffung grafischer Benutzeroberflächen wie Motif, Open look, Nextstep für den bequemeren Umgang mit Betriebssystemen, die auf Unix basieren, starkes Anwachsen des Standardsoftwareprogrammes und diverse Zukunftsprognosen lassen allmählich auch für Kleinbetriebe und für den anspruchsvollen Einzelanwender der Risc-Unix-Workstations interessant werden.

Dieser Tatsache sollten auch sogenannte PC-Zeitschriften mehr Rechnung tragen und mehr über Unix-Workstations, grafische, multimediale, Animations- und ähnliche Anwendungsmöglichkeiten (Hard- und Software) im Workstationbereich berichten.

Außerdem sollte man beginnen, Werke der Computerkunst, etwa computergenerierte Trickfilme, in kritischer Form und nicht nur mittels „technologischer", sondern nach ästhetischen Kriterien zu rezensieren. Außerdem wären regelmäßige Berichte über Veranstaltungen und Symposien mit elektronisch geschaffener oder beeinflußter Kunst wünschenswert („ARS ELECTRONICA" in Linz, das seit 20 Jahren stattfindende Weltfestival des Animationsfilms in Los Angeles, ähnliche Veranstaltungen in Frankreich, Italien, Japan).

Ich würde mich sehr freuen, wenn Sie meine Anregungen, für die es gute Gründe gibt, bei der inhaltlichen und formalen Gestaltung Ihrer Zeitschrift berücksichtigen könnten!

Mag. Franz Weninger
1090 Wien

Antwort der Redaktion:
Daß Unix auch für die mc ein Thema geworden ist, seit sich Preise und Größe in den Bereich der Kleinanwender bewegen, sehen Sie an unserer Rubrik UNIX. Wir werden den Bereich auch in Zukunft mit gesteigerter Aufmerksamkeit beobachten und darüber berichten.

Drucker versteht Computer nicht

Zum beschriebenen Problem des Herrn Preg gibt es diverse Lösungen. Und – hört, hört – es stand mindestens zweimal in der mc:

1) Ein kurzes Assembler Programm vom „mc ALT-HEX'er" Feichtinger:
ISO-Ausgabe in MS-DOS
mc 1/1986 68-69
2) Ein Assembler-Prg. als TSR, mit BASIC-Lader:
Pernards P.
Umlaute mit dem IBM-PC
mc 5/1986 78-80

Vom Aufwand her ist das erste Programm sicher am schnellsten erstellt (152 Bytes mit DEBUG eingetippt). Vielleicht kopieren Sie Herrn Preg die mc Artikel? *Thomas Cantzler*
2000 Hamburg 54

Das Problem, daß ältere Drukker mit Centronics-Schnittstelle das höchstwertige Datenbit ignorieren, läßt sich erfahrungsgemäß durch Manipulation der letzten Schaltstelle vor der Datenausgabe im Rechner rein softwaremäßig lösen. Hierbei klinkt sich ein kurzes speicherresidentes Maschinenprogramm in den Vektor des BIOS-Interrupts 17 ein, der die parallele Schnittstelle ansteuert.

Die Funktion des Programms liegt in der Umwandlung aller ASCII-Codes größer als 127 dezimal in auf besagtem Drucker darstellbare Zeichen, sofern sie deutsche Umlaute betreffen.

Herr Preg hat aber offenbar übersehen, daß manche in Texten vorkommende Zeichen wie Backslash sowie eckige und geschweifte Klammern nun eben-

falls in deutsche Umlaute konvertiert werden, sofern der Drucker auf den deutschen Zeichensatz eingestellt ist.

```
0100 EB35        JMP    0137
0102 90          NOP
0103 80FC00      CMP    AH,00
0106 752A        JNZ    0132
0108 3C8E        CMP    AL,8E
010A 7502        JNZ    010E
010C B05B        MOV    AL,5B
010E 3C99        CMP    AL,99
0110 7502        JNZ    0114
0112 B05C        MOV    AL,5C
0114 3C9A        CMP    AL,9A
0116 7502        JNZ    011A
0118 B05D        MOV    AL,5D
011A 3C84        CMP    AL,84
011C 7502        JNZ    0120
011E B07B        MOV    AL,7B

0120 3C94        CMP    AL,94
0122 7502        JNZ    0126
0124 B07C        MOV    AL,7C
0126 3C81        CMP    AL,81
0128 7502        JNZ    012C
012A B07D        MOV    AL,7D
012C 3CE1        CMP    AL,E1
012E 7502        JNZ    0132
0130 B07E        MOV    AL,7E
0132 EA00000000  JMP    0000:0000
0137 B435        MOV    AH,35
0139 B017        MOV    AL,17
013B CD21        INT    21
013D 891E3301    MOV    (0133),BX

0141 8CC3        MOV    BX,ES
0143 891E3501    MOV    (0135),BX
0147 B462        MOV    AH,62
0149 CD21        INT    21
014B 8EDB        MOV    DS,BX
014D BA0301      MOV    DX,0103
0150 B425        MOV    AH,25
0152 B017        MOV    AL,17
0154 CD21        INT    21
0156 B431        MOV    AH,31
0158 B000        MOV    AL,00
015A BA1400      MOV    DX,0014
015D CD21        INT    21
```

Unser Programm *(Listing)* läßt sich mit DEBUG einfach assemblieren.

Rolf Mathes, Gerhard Lotz
6330 Wetzlar

Druckerviren im Anmarsch

Auch mein Drucker war von einem HASNA-Virus befallen, deshalb möchte ich Ihnen meine Erfahrungen und Maßnahmen nicht vorenthalten.

Die Stufe 1: Das sporadische Druckkopfschütteln auch während des Ausdrucks wurde meinerseits mit einem Kopfschütteln abgetan, da sowieso keine wichtigen Dokumente ausgedruckt werden.

Stufe 2: Das Durchlöchern und die ungewünschte Abreißperforation konnten noch durch ein vorsichtiges Handhaben des Papiers umgangen werden.

Stufe 3: Hier war meine Panik groß: wie bringe ich dem lieben Drucker wieder das Drucken bei?

Jedoch die Lösung war auch hier schnell gefunden in Form des Paßwortes oder durch gleichzeitige Betätigung folgende Tasten am Drucker: ON-LINE, SELECT, AUTO-LOAD und POWER!

Der von Ihnen erwähnte vierte Schritt hat meinen Drucker nie erreicht! Statt dessen kam bei mir ein anderer Effekt, ähnlich dem Herbstlaubvirus: Die gedruckten Buchstaben fielen buchstäblich vom Blatt herunter, was mir nicht nur einen tintenverschmierten Drucker bescherte, sondern auch der Teppich wurde mit in Leidenschaft gezogen!!

Da hat letztendlich die Gattin mittels externer scharfkantig-mechanischer Einwirkung (Axt) meinen Druckerqualen abrupt ein Ende gesetzt!!

Hoffentlich wurde damit dem HASNA-Virus endgültig das Garaus gemacht.

Jozeph Oude Moleman
4972 Löhne

Mein Drucker (ein Grautvornix-2400 2400-Nadeldrucker angeschlossen an einen FOAi Super 80686 AT mit EMCA) hat sich den VHASGNA (Verdammt Hoch Agressiver Softvirus, Garantiert Nicht Abwehrbar) eingefangen.

Die Anfangssymptome waren noch relativ harmlos. Zumindest so harmlos, daß die Schäden unter 10 DM bleiben: Der Drucker schaltete seine Kühlung ab, so daß das Endlospapier bald Feuer fing. Als jedoch der Virus nach dem Passwort fragte, wollte ich zur Select-Taste greifen. Der Drucker begann jedoch sofort mit der letzten Phase. Meine Kaffeetasse in meinen Händen zersprang unter einer Nadelsalve – splash.

Bevor der Virus seine Zielpeilung korrigieren konnte, rettete ich mich unter meinem Schreibtisch. Die Nadeln der folgenden Salve bohrten sich in die 3 cm starke Tischplatte. Zu diesem Zeitpunkt betrat mein Bruder das Zimmer. Er bekam eine kostenlose Akkupunkturbehandlung, obwohl er sich die sicher anders vorstellte. Es brauchte noch einige Zeit und schätzungsweise 900 Nadeln, bis ich mit Hilfe der MIST (Methode zur Irreperablen System-Terminierung) dem Drucker und seinen Virus unschädlich machte: Ich kappte seine Stromversorgung (den Stecker) und weihte mein Weihnachtsgeschenk ein; eine 16'er Schrotflinte. Ich hoffe, daß niemand sonst diesen MIST benutzen muß. Danach kaufte ich mir einen Tintenstrahldrucker von Blubby. Seit ich jedoch eines Morgens meine Katze ertrunken auffand, schreibe ich meine Briefe NUR noch mit Hand.

Ich nehme an, daß der V HASGNA von der i80986-Emulation kommt (Super Boost V26.31).

Robert Figura
Sinzig

DR-DOS: So schwach nicht

Ihr Leser Frank Sommer hat in Rubrik Briefe (mc 12/90, Schwaches DRDOS) zu viele unkorrekte Bemerkungen gemacht, so daß ich ihm widersprechen muß. DRDOS kann mit Windows/386 zusammenarbeiten, man kann aber nicht den Treiber EMM386 benutzen (besser gesagt, ohne EMM386 arbeitet Windows/386 mit DRDOS). PCTOOLS V6 Backup arbeitet bei mir problemlos. Einige Programme arbeiten nicht im HI-Memory, aber im DOS-Memory ist alles O.K. Einige Programme arbeiten nicht im LOW-Memory, mit MEMMAX-L ist wieder alles O.K. Die Benchmarktests zeigten bei mir praktisch dasselbe Ergebnis wie unter MSDOS 3.30 oder 4.01. Was aber wirklich nicht funktioniert, sind einige Batch-Befehle, z. B.:

IF EXIST X:\CON ECHO Disk x ist O.K.

meldet unter DRDOS 5.0 die Existenz des Disks X auch in dem Falle, wenn es nicht Wahrheit ist. Der Befehl

IF EXIST xxxx\NUL ECHO xxxx ist ein leeres Verzeichnis

meldet unter DRDOS 5.0 die Existenz des leeren Verzeichnisses auch in dem Falle, wenn xxxx nicht existiert

Ivan Straka
Prag/CSFR

Feuer unterm Hintern

Der von Ihnen beschriebene 386er-Emulator ist seit Monaten bei uns in Gebrauch und wir sind sehr zufrieden damit. Leider vergaßen Sie zu erwähnen, daß unser Unternehmen zu dieser Software eine an die parallele Schnittstelle anzuschließende Box anbietet, in der nicht nur ein Eprom steckt, der zusätzlich den 80387-Prozessor emuliert, sondern auch noch zu bestückende RAM-Bänke, über die bis zu 8 mal 640 KB installiert werden können. Hiermit ergibt sich nochmals eine Steigerung der Geschwindigkeit um zirka 60 Prozent. Mit den RAM-Bänken ist dann Quasi-Multitasking möglich; es können damit gleichzeitig bis zu acht Anwendungen bereitgestellt werden, zwischen denen dann mit Switching gewechselt werden kann. Echtes Multitasking ist leider nicht möglich, dafür ist unser Produkt aber besonders preisgünstig.

Für die Parallel-Box haben wir uns entschieden, damit auch PC-Besitzer ohne (noch) zur Verfügung stehende Steckplätze diese Option nutzen können.

ohne Angabe

Wie ist die Adresse der Firma

des in Ihrem Artikel besprochenen Programm „386 Software Emulator“? *Winfried Schmidt*
4300 Essen

Sehr geehrter Herr Strohmann, mit Freude habe ich Ihren Artikel gelesen! Wird auch eine Emulation für 80286 80386 erwartet? *Frank Stransky*
5100 Aachen

Wie komme ich an dieses Programm heran? *Thomas Schäfer*
6800 Mannheim 61

In der mc 4/91 habe ich mit größtem Interesse und Staunen den Artikel von Holger Strohmann „Feuer unterm Hintern“ gelesen. Da ich auch ein geschwindigkeitsgeplagter PC-XT-Eigentümer bin, wäre die beschriebene Software genau das, auf was mein XT schon lange gewartet hat. Ich wäre Ihnen deshalb sehr dankbar für die Übersendung der Bezugsadresse sowie der Nennung des Preises sowie der Beantwortung der Frage, ob die Software auch mit einem NEC V20 lauffähig ist.
Johannes Schrinn
3500 Kassel

Auf Seite 32/33 der April-Ausgabe wird über einen XT-Booster berichtet. Leider wurde keine Bezugsquelle genannt. Es wäre nett, wenn Sie uns eine Kontaktadresse nennen könnten, vorausgesetzt, es handelt sich um ein tatsächlich existierendes und einsetzbares Softwareprodukt.
Herr Wagner, Siemens AG
1000 Berlin

Antwort der Redaktion:
Die Skepsis von Herrn Wagner war angebracht. Wir haben unerwartet viele Anfragen zum Thema XT-Booster erhalten, die zeigen, wie weit verbreitet die XT-Computer noch immer sind. Leider gibt es den XT-Booster nirgends zu kaufen. Die Firma mit der RAM-Box ist pleite. Und Herr Holger Strohmann ist seit dem 1.April mit unbekanntem Ziel verreist...

Problem mit IBM PS/2

Die DV-Anlage in unserem Hause setzt sich aus mehreren AT-kompatiblen Rechnern zusammen, die zu Steuerungszwekken eingesetzt werden. Daten werden über die parallele Schnittstelle eingelesen und ausgegeben.
Das Problem liegt nun darin, daß jetzt noch ein IBM PS/2 50z angeschafft wurde. Er arbeitet unter MS-DOS 3.3 und es ist nicht möglich, über die Centronics-Schnittstelle Daten einzulesen.
Gibt es eine Möglichkeit, die Schnittstelle so zu programmieren, daß im Real-Mode Daten eingelesen werden können?
Frank Borchert
2102 Hamburg

Grafik mit Fehlern

Bei der Beschäftigung mit den Routinen aus dem Artikel „Grafik mit Format – Aufbau von PCX-Dateien“ aus der mc 12/90, S. 104, stieß ich auf zwei Probleme, deren Darlegung vielleicht auch für andere Leser der mc von Interesse sein könnte. Als Testwerkzeuge standen Paintbrush aus dem Windows 3.0-Paket sowie der PCX-Betrachter des Norton-Commanders 3.0 zur Verfügung.

1. Wird eine mit Paintbrush erzeugte Grafik mit Hilfe des Programmes showpcx.pas auf den Bildschirm gebracht, fehlen in jeder Scanzeile acht Punkte am rechten Rand. Der Fehler ist schnell beseitigt. Die Anweisung
MoveBytes := GetmaxX DIV 8
(Zeile 22 im Hauptteil von showpcx.pas) ist durch
MoveBytes := GetmaxX DIV 8 + 1
zu ersetzen.
2. Die Funktion PutPCXLine (eine der dem Speichern von



Pascal-Grafiken im PCX-Format dienenden Routinen) enthält einen logischen Fehler, dessen Auswirkungen ich durch Zufall entdeckte. Treten in einer Scanzeile 62 gleichlautende Bytes X auf, ist das folgende Byte mit diesen aber nicht identisch, schreibt PutPCXLine zwei überflüssige Bytes ($C0 X) in die PCX-Datei. Showpcx.pas oder der PCX-Betrachter des Norton-Commanders werden beim Einlesen einer so abgespeicherten Datei völlig aus der Fassung gebracht. Der Versuch, z. B. die Anweisungen

```
setcolor(green);
line(498,0,498,getmaxy);
setfillstyle(5,9);
bar(200,100,400,300);
```

bei Standard-VGA-Auflösung via SavePCX abzuspeichern und dann über showpcx anzuzeigen, ruft auf dem Bildschirm ein Caos hervor. Mit einer zusätzlichen Steuervariable läßt sich das Problem beseitigen.

Dr. Rainer Jeske
O-1162 Berlin

Nachtrag

Fuzzy – Bilder und Formeln

In den beiden Artikeln zum Thema „Fuzzy“ sind uns in der Märzausgabe der mc leider einige Fehler unterlaufen. In „Fuzzy – die Revolution aus japanischen High-Tech-Tempeln“ stimmen Bildnumerierung und Textauszug teilweise nicht überein. Die richtige Reihenfolge kann aber aus dem Kontext ermittelt werden. Im „Fuzzy-Mobil“ schlug der Fehlerteufel in Formel (11) zu. Der Nenner muß hier lauten:

$$\sum_k \left\{ x_{Ek} \left(\frac{a_k}{2} x_{Ek} + b_k \right) - x_{Ak} \left(\frac{a_k}{2} x_{Ak} + b_k \right) \right\}$$

Wir bitten, die Versehen zu entschuldigen. KS



Mikros

Einführung in die Mikroprozessoren und Mikrocomputer. Am Beispiel der Mikroprozessoren 8080, 8085, Z80, 8086/8088, 80286, 80386. Von Rudolf Schief. 474 Seiten, Paperback, 37,50 Mark. 13. überarbeitete und erweiterte Auflage, Attempto Verlag, Tübingen, 1991. ISBN 3-89308-127-5

mc, das „Magazin für Computerpraxis“ – feiert sein zehnjähriges Jubiläum. Etwa zeitgleich wird der Mikroprozessor zwanzig Jahre alt. Grund genug also, sich mit historischen und aktuellen Mikroprozessoren zu befassen.

Rudolf Schief, Professor an der Universität Tübingen, beschreibt den Aufbau und die Funktionsweise von Mikroprozessoren anhand eines exemplarischen Beispiels – dem 8080 von Intel, dem klassischen 8-Bit-Mikroprozessor schlechthin. Aufbauend auf 8080-Systemen, ihrer Funktionsweise, ihrem Befehlssatz und ihrer Programmierung, werden weitere Typen vorgestellt – der 8085 und der Z80, der 8086/88 und der 80286, sowie abschließend der 80386. Besonders gelungen: die Beschreibung der verschiedenen 80386-Betriebsarten.

Das Buch entstand aus einer Vorlesung – brauchen kann es aber auch der Praktiker. Der vermittelte Stoff ist didaktisch

gut aufbereitet, manchmal sogar mit einem Cartoon garniert, und für Leute geschrieben, die einen Einstieg in dieses Gebiet der Elektronik suchen oder aber den Anschluß an die aktuelle Entwicklung nicht verpassen wollen. Vorausgesetzt wird nichts – naja, ein bißchen gesunder Menschenverstand halt. Ein Buch zum Arbeiten. *ks*

OS/2

Erfolgreich arbeiten mit dem Presentation Manager. Versionen 1.1 und 1.2 und Ausblick auf 2.0. Von Martin Kuppinger. 192 Seiten, Paperback, 39 Mark. Franzis, 1991.
ISBN 3-7723-4221-3

Heißt das kommende Betriebssystem OS/2? Niemand kennt die Antwort auf diese Frage. Aber wir können ein Buch empfehlen, eines für den Einsteiger in Sachen OS/2.



Behandelt werden etwa Hardware-Voraussetzungen für das Betriebssystem, die Installation, wie man wahlweise von OS/2 oder DOS booten kann, was Multitasking ist, wie man die Bedieneroberfläche – den sogenannten Presentation Manager – einsetzt, was es mit der DOS-Kompatibilitätsbox auf sich hat oder wie die Dienstprogramme und der Systemeditor zu handhaben sind. Der Schwerpunkt liegt auf den OS/2-Versionen 1.1 und 1.2. Aber auch die Änderungen in der Version 2.0 von OS/2, die für die behandelten Themenbereiche wichtig sind, werden im Vorgriff angesprochen: Die Version soll Mitte 1991 auf den Markt kommen.

Das Buch ist betontermaßen ein Buch für Einsteiger – gut verständlich und einfühlsam geschrieben. Dem Profi sei darüber hinaus das im selben Verlag erschienene Buch von Dieter Smode empfohlen. *ks*



RISC

Die MIPS-R3000-Familie. Herausgeber: Rolf Jürgen Brüß. 358 Seiten, kart., 98 Mark. Feger + Reith, Hardware + Software Verlags OHG, Traunstein, 1991.
ISBN 3-928434-01-2

Was ist nun besser: RISC (Reduced Instruction Set Computer) oder CISC (Complex Instruction Set Computer)? Die Antwort auf diese Frage ist nicht ja oder nein, sondern schwierig. Und sie ist bei weitem nicht die einzige Frage, die man im Zusammenhang mit RISC/CISC stellen kann.

Das vorliegende Buch gibt Antworten auf viele Fragen zum Thema RISC. Das Hauptgewicht liegt dabei auf den Prozessoren der Firma MIPS Computer Systems. 24 Autoren geben Auskunft über die Prozessoren, über Betriebssysteme, Entwicklungsumgebungen, Compiler-Technologien und Anwendungen. Alles fließt – insbesondere aber die Ströme und Strömungen in der Computerei. *ks*

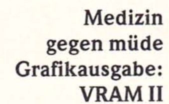
Grafikblitz

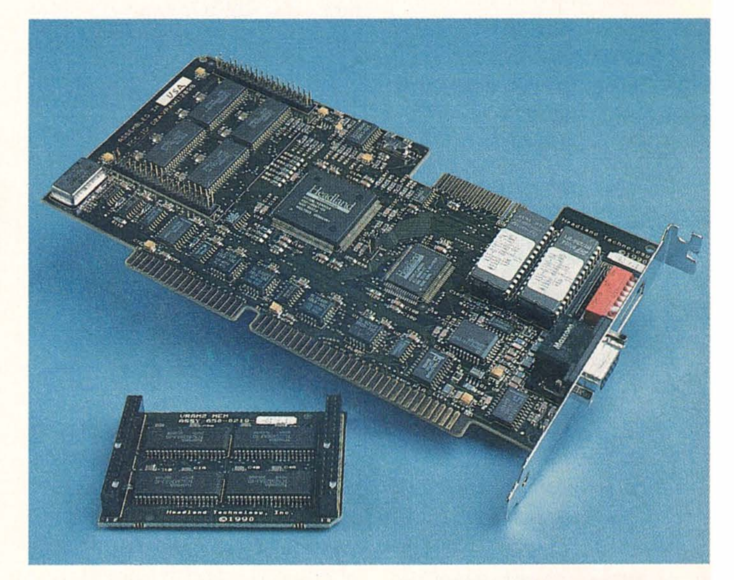
Das Zeitalter der grafischen Benutzeroberflächen fordert seinen Tribut: PCs mit behäbiger Grafikausgabe und flimmernden Monitoren geraten ins Aus. Die VRAM II von Video Seven macht PCs mit müder Grafikausgabe munter.

So manchem 386er-Fan sind nach der Installation von Windows 3.0 schier die Augen übergegangen: Trotz 386er mit Cache schleppt sich der Mauszeiger müde über den Bildschirm dahin, und beim Bildaufbau haben Sie das Gefühl, jedes Pixel einzeln begrüßen zu können. Wenn Sie der Grafikausgabe Dampf machen wollen und außerdem eine flimmerfreie Bilddarstellung bevorzugen, benötigen Sie eine neue Grafikkarte. Bei diesen Anforderungen an eine VGA-Karte wird die Auswahl sehr schnell klein. Zu den Kandidaten, die diese strengen Auflagen erfüllen, gehört die VRAM II von Video Seven/Headland.

Die neue Grafikkarte ist kompatibel zu Hercules, CGA und VGA. Bei einer Auflösung von 1024 × 768 Punkten und 512 KByte Video-RAM stellt sie bis zu 16 Farben gleichzeitig dar. Die 512-KByte-Version ist für rund 1250 Mark zu haben und liegt damit an der Obergrenze für eine VGA. Mit einer kleinen Platine, die auf die VRAM II aufgesteckt wird, erweitern Sie den Speicher blitzschnell auf 1 MByte. Wenn Sie bei 1024 × 768 Punkten Auflösung noch 256 Farben am Schirm darstellen wollen, kommen Sie um die Anschaffung der Huckepack-Platine nicht herum. Dann werden freilich nochmals 430 Mark fällig.

Die VRAM-II ist benutzerfreundlich konstruiert, das heißt, die DIP-Schalter zum Einstellen wichtiger Parameter sind nicht unzugänglich auf der Platine versteckt, sondern befinden sich außen am Steckrahmen. Einige Parameter, darunter die Bildwiederholfrequenz


Medizin gegen müde Grafikausgabe: VRAM II



von 72 Hz sowie die Monitoranpassung, stellen Sie per Software ein. Damit entfällt das Einstellen der Bildhöhe und -breite an den meist schlecht zugänglichen Reglern am Monitor. Nach jedem Booten stellt sich die einmal ermittelte, optimale Bildjustierung automatisch ein.
Die VRAM II unterstützt Interlaced- und Non-Interlaced-Monitore. Sinnvoll ist der Interlaced-Modus nur bei einer Auflösung von 1024 × 768 Punkten, denn der Preis für Non-Interlaced-Monitore strebt leicht astronomischen Höhen entgegen. Mit der Flimmerfreiheit ist es aber im Interlaced-Betrieb dahin.
Die VRAM II verfügt über einen Write Cache, der den Bildaufbau enorm beschleunigt. Alle ankommenden Daten werden in den Cache geschrieben. Sofort nach dem Ende des Schreibvorgangs signalisiert die VRAM II der CPU, daß sie die nächsten Daten schicken kann. Bei dieser Methode werden die sonst anfallenden Wartezyklen (Waitstates) enorm verringert. Dies ist einer der Hauptgründe für die flotte Ausgabe der VRAM II. Der Write Cache bereitet Ihnen aber auch eine Menge Ärger, wenn ihr PC nicht so kompatibel ist, wie es Ihr Händler beim Kauf beteuerte. So mancher PC-Bolide, besonders die etwas älteren Modelle, kommen mit dem Write Cache nicht zu Rande. Das schlimme daran ist, daß sich Ihr PC bis zum Einbau der VRAM II vielleicht als kompatibel erwiesen hat. Wenn Sie nach dem Einbau der neuen Grafikarte während des Bootens am Bildschirm nicht die üblichen Meldungen sehen, sondern nur blinkende Kästchen und allerlei Sonderbares, kommt Ihr PC mit dem Write Cache nicht klar. Ihr PC leidet in diesem Fall an einem inkompatiblen Bus-Timing. Aber auch dann brauchen Sie nicht verzweifeln: Der Write Cache läßt sich über einen DIP-Schalter abschalten. Dann ist die VRAM II nicht mehr so flott, aber immer noch schneller als manch andere VGA.
Die schönste Grafikkarte nützt heutzutage nichts, wenn sie nicht zusammen mit einer Unmenge von Treibern geliefert wird. Die VRAM II beeindruckt auch in diesem Punkt. Neben den üblichen Treibern für Autocad, Lotus 1-2-3, Windows 3.0 und den gängigen Textverarbeitungsprogrammen werden auch Treiber für Programme mitgeliefert, die man nicht so häufig sieht. Unterstützt werden zum Beispiel Generic CADD Level 3, P-CAD, VersaCAD Design und Cadvance. Auf den Disketten befindet sich außerdem ein VESA-Treiber (VESA: Video Electronics Standards Association) für die 800 × 600-Auflösung.
Derzeit ist nur ein Handbuch in Englisch erhältlich. Immerhin ist es 100 Seiten stark und bietet einen technischen Anhang, ein Glossar sowie ein Stichwortregister. Wenn Sie weitergehende technische Informationen benötigen, wird es teuer: Das Technical Reference Manual müssen Sie bei der kalifornischen Zentrale von Video Seven/Headland für 25 Dollar bestellen. Dazu kommen noch 10 Dollar Luftfrachtgebühren.
Beruhigend wirkt dagegen die Garantiezeit: Sieben Jahre sprechen für eine dauerhafte Bindung Ihres PCs an die VRAM II – bis daß der technische Fortschritt euch scheidet. *st*

mc-Spot

Name: VRAM II
Vertrieb:
Computer 2000, München
Preis:
1250 Mark (512 KByte)
430 Mark (1 MByte)
Grafikstandards:
Hercules, CGA, MCGA, EGA, VGA, VESA
Maximale Auflösung:
bei 512 KByte Video-RAM
1024 × 768, 16 Farben
bei 1 MByte Video-RAM
1024 x 768, 256 Farben



Graue Maus

Über die neuesten Hyper-Super-386er oder 486er wird viel geredet, aber zu den Top-Sellern gehören derzeit eindeutig die 386SX-PCs. Zu der PC-Klasse für den durchschnittlichen Anwender gehört der Dario 386SX von Triumph Adler.

Keine Experimente – diesen Wahlspruch aus den fünfziger Jahren müssen die Nürnberger Entwicklungsingenieure von Triumph Adler im Sinn gehabt haben, als sie den Dario 386SX entwickelten. Keine Extravaganzen zeichnen diesen 16-MHz-386SX-PC aus, sondern solide Technik von heute. Wenn Sie einen kleinen PC mit Standard-VGA-Grafik auf Ihren Schreibtisch plazieren wollen, dann kommt der Dario 386SX für Sie in Betracht. Für Techniker, die den PC mit A/D- und D/A-Wandlerkarten und digitalen I/O-Karten erweitern wollen, ist der Dario nicht der richtige. Er ist ebenfalls nicht das richtige Gerät für Leute, die vorhaben, den PC mit allerlei Schnickschnack aufzumotzen; denn Steckplätze sind beim Dario ein knappes Gut: Zwei



Arbeits-PC für den Alltag: Dario 386SX

mc-Spot

Name:
Dario 386SX

Hersteller:
Triumph Adler, Nürnberg

Preis:
4900 Mark

CPU:
80386SX, 16 MHz

BIOS:
Olivetti

Grafik:
CGA, EGA, VGA

Schnittstellen:
Parallel, Seriell, Maus-Port

Speicher:
1 MByte (max. 8 MByte)

Betriebssystem:
MS-DOS 3.30A

16-Bit-Steckplätze und ein 8-Bit-Slot sind alles, was er zu bieten hat.

Dafür sind alle wesentliche Teile bereits auf der Mutterplatine untergebracht worden: Für VGA, Floppy- sowie Festkartenschnittstelle, Mausinterface, serielle und parallele Schnittstelle wird kein einziger Steckplatz verschwendet.

Einen Nachteil bringt das kleine Gehäuse im hellgrauen Büro-Look aber mit sich: Es passen nur 3½-Zoll-Laufwerke in die vorgesehenen Ausschnitte, das heißt, Sie können kein 5¼-Zoll-Diskettenlaufwerk einbauen.

Trotz den relativ kleinen Abmessungen ist das Innere des Dario gut zugänglich, wenn Sie den Coprozessor einstecken oder den Speicher erweitern wollen. Etwas ungewöhnlich für einen PC ist das zusätzliche Abschirmblech, das sich oberhalb der Steckplätze und der Festplatte befindet. Es ist nur festgeklemmt, so daß es sich leicht entfernen läßt, wenn Sie eine Erweiterungskarte einbauen.

Auf der Mutterplatine ist Platz für acht Speicherbausteine im SIMM-Gehäuse (SIMM: Single In-line Memory Modules). Damit ist der Dario auf bis zu 8 MByte Arbeitsspeicher aufrüstbar. Das Grundgerät ist mit 1 MByte RAM bestückt.

Alle üblichen Schnittstellen sind vorhanden: ein serieller Port mit 25poliger Buchse, ein paralleler sowie ein Maus-Port. Die Maus und die Tastatur sind wie IBMs PS/2-Reihe mit den kleinen DIN-Steckern versehen.

Seine AT-Bus-Festplatte bietet laut Coretest eine mittlere Zugriffszeit von etwa 25 ms. Für eine AT-Bus-Platte entspricht das einem guten Durchschnitt und ist damit ausreichend für Windows-Anwendungen, wenn man nicht zu sehr verwöhnt ist. Nur die Kapazität von 40 MByte ist etwas spärlich bemesssen. Nach drei oder vier installierten Windows-Anwendungen wird es auf der Platte eng.

Daß an Triumph Adler der Multi Olivetti beteiligt ist, merkt man spätestens, wenn man den Norton Systemtest laufen läßt. Als BIOS-Hersteller nennt der Systemtest Olivetti.

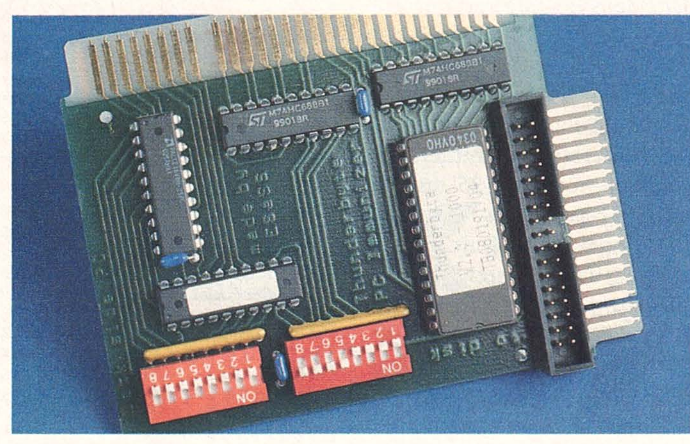
Im Novell-kompatiblen Nexos-286-Netz hat der Dario seine Netzwerk-Tauglichkeit bewiesen. Zukunftssicher ist er auch: Im Testlabor installierten wir probeweise die Beta-Version von MS-DOS 5.0. Auch damit kam der Dario gut zurecht.

Unser Testgerät war mit MS-DOS 3.30A ausgestattet. MS-DOS 4.01 soll in Kürze auf Wunsch geliefert werden. Alle Handbücher wie DOS-, Installations- und Bedienungshandbuch sind in Deutsch.

Zu der Grundausstattung des Dario 386SX gehören ein 14-Zoll-Monochrom-VGA-Monitor, 1 MByte RAM, eine 40-MByte-Festplatte, Tastatur, VGA, Maus und DOS 3.30A. In dieser Konfiguration kostet der PC knapp über 4900 Mark. Für einen Farbmonitor müssen Sie 490 Mark mehr hinlegen. Damit ist der Dario etwas teurer als ein No-name, aber wesentlich billiger als ein PC der bekannten Nobelmarken. *st*

Viren-Donner

Viren sind nicht umsonst der Schrecken der Computer-Szene. Leicht ist man mit einem Schlag alle wertvollen Daten los und hat zudem die Gewißheit, über längere Zeit hinweg seine (Computer-) Umwelt kräftig infiziert zu haben. Der Thunderbyte PC Immunizer bietet auf Hardwarebasis einen vom Virentyp unabhängigen Schutz für DOS-Rechner und ist damit auch gegen neue Virentypen gewappnet.



Schützt unabhängig vom Virentyp: Thunderbyte PC Immunizer

Oft genug bedeutet das Auftauchen eines Virus den Ruin eines kleinen Unternehmens, wenn man nicht aufgepaßt hat und wichtige Daten verlorengegangen sind. Aufpassen heißt in diesem Zusammenhang, täglich oder regelmäßig in kurzen Abständen nach infizierten Programmen auf den Festplatten zu suchen, um diese Programme zu löschen und eine weitere Infizierung zu verhindern. Dazu dienen sogenannte Virenscanner, Programme, die Programmdateien auf bekannten virulenten Code hin untersuchen. Es gibt andere Programme, die bei jedem Kopiervorgang den kopierten Code auf Viren prüfen, so daß eine Einschleppung verhindert wird. Beide Wege haben jedoch den selben entscheidenden Nach-

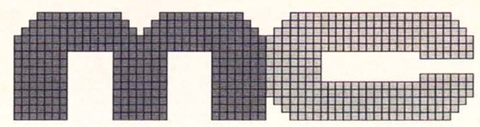
teil: Es werden nur Viren erkannt, deren Merkmale dem Anti-Virus-Programm bekannt sind, und neue Viren schießen wie die Pilze an einem feuchtwarmen Herbstabend aus dem Boden. Gegen neue Viren ist man auf diese Weise nicht geschützt.

Elektronische Zugriffskontrolle

Der Thunderbyte PC Immunizer geht einen anderen Weg. Nicht der virulente Code soll erkannt werden, sondern die von einem Virus vorgenommenen Aktionen.
Dazu gehören beispielsweise direkte Plattenzugriffe unter Umgehung des Betriebsystems, das Verändern von Programmdateien und trickreiche Manipulationen am Bootsektor oder der Partitionierungstabelle der Festplatte.
Mit einer reinen Softwarelösung ist diese Kontrolle allerdings nicht möglich. Die winzige Thunderbyte-Steckkarte greift die Informationen des PC-Busses ab, die das ROM-Programm der Karte auswertet. Wird ein unerlaubter Zugriff festgestellt, kann die Karte den weiteren Zugriff auf die Festplatte verhindern und gibt eine Warnmeldung aus. Auch Programme, die als TSR im Speicher resident verbleiben wollen, werden erkannt.

Schutz von Anfang an

Diese Methode ist aufwendiger als die bekannten Software-Lösungen, hat aber mehrere Vorteile. Jedes Programm, das für Viren typische Aktionen vornimmt, wird unterbrochen. Dabei ist es gleichgültig, um welchen Virustyp es sich handelt. So ist man auch in Zukunft vor neuen Viren geschützt, während man mit Virus-Scannern auf ein regelmäßiges Update angewiesen ist. Besonders wichtig ist der Schutz von Anfang an: die Thunderbyte-Karte ist aktiv, sobald der Computer eingeschaltet wird und kann so auch vor Viren schützen, die sich im Bootsektor der Festplatte eingenistet haben. Schutzprogramme dagegen können erst nach dem vollständigen Booten des Rechners geladen werden.
Im Alltagsbetrieb soll es trotz allem keine lästigen Störungen geben. Abgesehen von Spezialprogrammen wie Disk-Optimizern nimmt kein Programm einen direkten Zugriff auf die Festplatte unter Umgehung des Betriebssystems vor, so daß normale Programme nicht behindert werden. Auch mit TSR-Programmen gibt es keinen Ärger. Beim ersten Aufruf eines TSR fragt die Viruskarte, ob das Programm im Speicher verbleiben darf. Soll das TSR regelmäßig beispielsweise beim Booten geladen werden, so kann sich die Viruskarte das Programm merken und meckert später nicht mehr. Die Karte ist in allen PC einsetzbar, die unter MS-/PC-DOS laufen, auch mit DR-DOS und Windows soll sie sich vertragen.
Den Thunderbyte PC Immunizer können Sie über die Androtec GmbH, Hamm, für etwa 400 Mark beziehen. *ak*



Magazin für Computerpraxis

REDAKTION

Anschrift:
Franzis-Verlag GmbH
Karlstraße 37–41, 8000 München 2
Postfach 37 01 20, 8000 München 37
Sekretariat: Rita Schleser
Telefon: 0 89/51 17-3 54
Telex: 5 22 301 · Telefax: 0 89/51 17-2 76
mc-Mailbox: 0 89/59 64 22,
59 84 23 (300–2400, 8N1)

Chefredakteur:
Dipl.-Math. Ulrich Rohde, verantw.
(Anschrift der Redaktion)

Stellv. Chefredakteur:
Dipl.-Ing. (FH) Dieter Strauß (st)

Chef vom Dienst: Thomas Kaltenbach (kl)

Redaktion:
Brita Eder (ed), Henrik Fisch (hf), Dipl.-Ing. Axel Kleinwort (ak), Ralf Müller (rm), Dipl.-Phys. Klaus Schlüter (ks)

Ständige Mitarbeiter (zu erreichen unter der Anschrift der Redaktion): Petra Adamik, Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Hascher, Emil Horowitz, Helga M. Schmidt, Günther Sternberg

Korrespondent:
USA: Tom Foremski, Doug Millison

Layout, Grafik, Herstellung:
Günter Ropertz, Josef Wurzinger

mc-Softedition:
Dorothea Greib,
Telefon 0 89/51 17-2 03

Sonderdrucke: Jakob Wintersberger

Gesamtherstellung: Franzis-Druck GmbH, Karlstraße 35, 8000 München 2,
Telefon 0 89/51 17-1

VERLAG

Anschrift:
Franzis-Verlag GmbH
Karlstraße 37–41, 8000 München 2
Postfach 37 01 20, 8000 München 37
Telefon: 0 89/51 17-1
Telex: 5 22 301
Telefax: 0 89/51 17-3 79
Postgirokonto München 5758-807

Alleingesellschafter:
WEKA Firmengruppe GmbH & Co. KG

Geschäftsführer:
Helmuth Schmitz,
Michael Boos

Verlagsleiter: Volker Schmitt

Anzeigenleitung: Monika Schöbel, verantw.
(-3 86, Anschrift wie Verlag)
Telefax: 0 89/5 11 72 16

Disposition: Edith Hufnagel (-2 97)

Anzeigenherstellung: Günter Hacker (-3 43)

Anzeigenpreise: Preisliste Nr. 10, gültig ab 1. 1. 91

Objekt-Vertriebsleitung: Dorothea Greib (-2 03)

Bezugspreise Inland: Einzelheft 8,– DM, Jahresabonnement 84,– DM. Bei Vorlage eines Studien- bzw. Ausbildungsnachweises Jahresabonnement 72,– DM.

Bezugspreise Ausland: siehe Verlagsvertretungen. Übriges Ausland Einzelheft 8,50 DM, Jahresabonnement 96,– DM. Bei Vorlage eines Studien- bzw. Ausbildungsnachweises Jahresabonnement 87,– DM.
Der Versand ist im Abonnementspreis eingeschlossen. In den Preisen ist die gesetzliche Mehrwertsteuer in Höhe von 7 % enthalten.

Die mc erscheint monatlich, jeweils freitags zur Mitte des Vormonats; im 10. Jahrgang.

ISSN 0720-4442
Vertriebskennzeichen B 7745 E

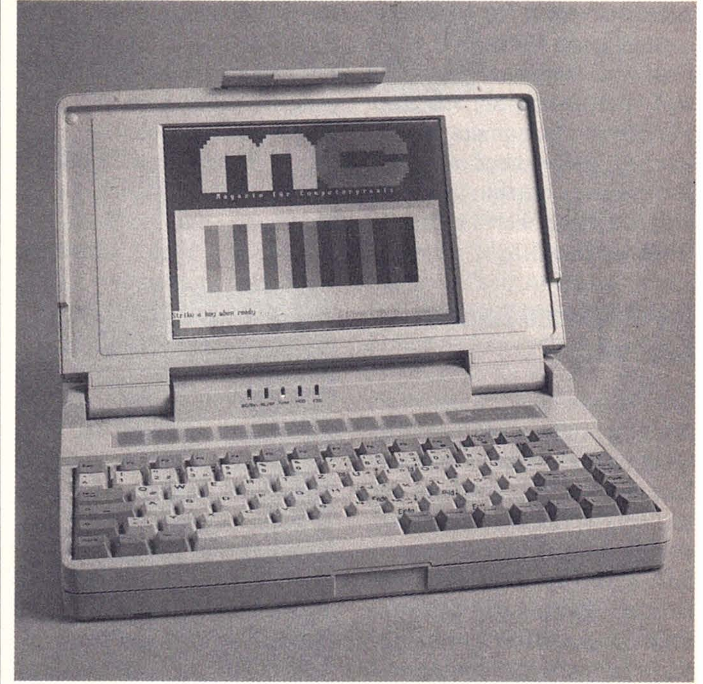


VERLAGSVERTRETUNGEN

Anzeigenvertretung Inland:
Baden-Württemberg: Jürgen Berner, Mundelsheimer Straße 10, 7140 Ludwigsburg, Tel. 0 71 41/3 26 49, Fax 0 71 41/3 81 44
Bayern: Elfie Rusch, Münchner Verlagsvertretung, Sperberstraße 23, 8000 München 82, Tel. 0 89/4 39 10 33, Fax 0 89/4 39 29 86
Berlin: Rainer W. Stengel, Bischofsgrüner Weg 91, 1000 Berlin 46, Tel. 0 30/7 74 45 16
Hessen: Manfred Höring, Media-Kontakt, Bahnhofstr. 15, 6101 Messel, Tel. 0 61 59/50 55-56, Fax 0 61 59/50 57
Norddeutschland: Lita Keppler, impulse medien service GmbH, Alte Landstr. 81, 2050 Escheburg, Tel. 0 41 52/40 45, Fax 0 41 52/7 07 44
Nordrhein-Westfalen: IMEDIA Medien-Vertretungs GmbH i.G., Bolkerstraße 57, 4000 Düsseldorf 1, Tel. 02 11/8 00 37

Anzeigenvertretung Ausland:
Schweiz: Exportwerbung AG, Kirchgasse 50, CH-8024 Zürich, phone: 01-2 61 46 90, Fax: 01-2 51 45 42
Großbritannien: Martin Geerke, 4, Friary Hall (Flat 3), Friary Road, South Ascot, Berks SL5 9HD, U. K., phone: (03 44) 2 86 49 or (02 52) 86 01 55, fax: (02 52) 86 01 44, telex: 858 328 EUROAD
Japan: ABC Enterprises Inc., Heinz W. Kuhlmann, 7-4, Ohyama-cho, Shibuya-ku, Tokyo 151 Japan, Tel. 4 85-29 61-3, Fax 4 66-07 09
USA: International Media Service, Robert Krasner, 1501 N. Broadway, Suite 265, Walnut Creek, CA 94596, Phone: (4 15) 9 38-05 05, Fax: (4 15) 9 38-05 07
Taiwan: ACTEAM International Marketing Corp., 2 F., No. 17, Alley 7, Lane 217, sec. 3, Chung Hsial E. Rd., Po-Box 82-153, Taipei, Taiwan, R.O.C., 00 88 62-7 11 48 33 (7 75 17 54)
France: Agence Gustav Elm, 41, Avenue Montaigne, 75008 Paris, phone: 01-47 23 32 67
Italia: Rancati Advertising, Milano San Felice Torre 5, I-20090 Segrate, phone: (02) 70 30 00 88, telex: 3 28 601, Fax: (02) 70 30 00 74
Belgien: ECI/United Media Int. S.A., Avenue de la folle chanson, 2 bte 7, 1050 Bruxelles, Tel. 02/6 47 31 90, Telex: 6 3 950 eci um

Verlagsvertretungen Ausland (Bezugspreise in Klammern):
Belgien: Office International des Périodiques (O.I.P.), Avenue Marnix 30, B-1050 Brüssel (Einzelheft 200,– bfr, Jahresabonnement 2285,– bfr)
Dänemark: Harck + Gjellerups Booksellers Ltd., Fiolstraede 31–33, DK-1171 Kopenhagen K. (Einzelheft 45,– dkr, Jahresabonnement 398,– dkr)
Frankreich: Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, F-75010 Paris
Luxemburg: Messageries Paul Kraus, 5, rue de Hollerich, Luxembourg
Niederlande: De Muiderkring BV, Electronics House, Postbus 313, 1380-AH Weesp (Einzelheft 10,15 hfl, Jahresabonnement 113,00 hfl)
Österreich: Erb-Verlag Ges.m.b.H. & Co., KG, Buch- u. Zeitschriftenvertrieb, Amerlingstr. 1, A-1061 Wien (Einzelheft 70,– öS, Jahresabonnement 768,– öS)
Schweiz: Verlag Thali AG, CH-6285 Hitzkirch (Luzern) (Einzelheft 8,– sfr, Jahresabonnement 84,– sfr, je nach Kurssituation)



Der Bildschirm des Semo SN 2200 zeigt sich im besten Licht

Robuster Notebook

Das Jahr '91 wird als das Jahr der Notebooks in die Geschichte eingehen. Von High End bis Low Cost wird alles geboten. Wir freuen uns, hier einen koreanischen Newcomer auf dem Markt zu begrüßen. Der Semo 2200 hat nur wenig Schwächen und ist äußerst robust.

Der koreanische Notebook Semo SN 2200 ist wirklich ein robuster Kerl. Der Beweis: Er war Opfer einer Streßsituation, in der er schwungvoll auf einen Stapel Manuskripte abgelegt wurde, der prompt ins Rutschen kam und den Notebook über den Schreibtischrand mit sich auf den Fußboden riß. Der Sturz war eindrucksvoll, weil der 2200 sich dabei zweimal überschlug und zwei seiner Stecker-Plastikabdeckklappen und einen seiner beiden Akkupacks verstreute. Zusammengesammelt, aufgeklappt und eingeschaltet sprang er klaglos an und zeigte seine normale Leistung. Wir werfen wirklich nicht gern mit Computern um uns, aber ein solches Maleur kann jeden Notebook treffen. Also, der Semo hat den Falltest dank schlagzähem Plastikgehäuse glänzend bestanden.
Er kommt aus Korea, bis jetzt leider nur mit englischem Handbuch. Darin sind die wichtigsten technischen Hinweise für den Betrieb knapp aufge-

führt. Sehr gut: Es ist sehr genau beschrieben, mit welchem Speicherbausteintyp und wie man den Speicher von ein MByte auf zwei, drei oder fünf MByte ausbauen kann. Und mit fünf MByte ist der Semo zusammen mit seinem schwarzweißen VGA-Display (256 KByte Bildspeicher), mit seiner 20-MByte-Festplatte und seiner eingebauten 3¼-Zoll-Diskettenstation ein sehr leistungsfähiger Begleiter. Denn ein solcher SX mit 8/16 MHz, Sockel für Coprozessor, zwei seriellen Schnittstellen, einer parallelen, einem Interface für ein 5¼-Zoll-Laufwerk und Anschlußmöglichkeit für einen Nummerntastenblock, der gibt schon was her. Der Notebook hat in der Breite die Maße eines A4-Blattes, ist aber in der Tiefe etwas größer. Das kommt der Tastatur zugute, die Tasten normaler Größe besitzt, deren Anordnung natürlich von der einer MF2-Tastatur abweicht. Etwas kurz ist die Leertaste geraten, die man mit der rechten Hand nur als 10-Fingerschreiber bequem und schnell bedienen kann. Da der Semo alle zwei bis drei Stunden eine Pulle Energie tanken möchte, wird er wohl immer zusammen mit seinem recht leichten Netzgerät transportiert werden, wozu seine stabile Tragetasche besser geeignet ist als eine schmale Aktenmappe. Da hat man dann auch noch etwas Platz für zusätzliche Disketten und anderes Zubehör. In zwei Stunden ist der Computer wieder aufgeladen. Man kann dabei problemlos arbeiten. Er benötigt 48 Watt und will an seiner DC-Dose 24 Volt bekommen. Zwei 8,4-V-Batterien geben ihm seine Ausdauer und ein gut tragbares Gewicht. Während die Schittstellen sicher unter einer Klappe verborgen sind, liegt der Drucktaster für das Einschalten offen, wenn auch ein wenig zurückgesetzt an der linken Seite des Gehäuses da. Im Test wurde das Gerät deshalb unbeabsichtigt von der Verschlußkappe einer Klebstofftube ausgeschaltet, als es auf dem Tisch schnell beiseite geschoben werden mußte.

Das große Display (LC, hintergrundbeleuchtet) zeigt guten Kontrast. Selbst GIF-Bilder werden eindrucksvoll mit 32 Graustufungen abgebildet. Im Vergleich zu anderen SX-Modellen (ob Laptop oder Notebook) liegt die Schnelligkeit dank der 16 MHz im Turbo-Modus angemessen hoch. Die Meßwerte zeigen, daß auch die Festplatte flott zu Werke geht. Der Computer hat zum Test eine weite Urlaubsreise hinter sich gebracht. Dabei wurde er zur Entwicklung von Programmen unter Turbo-C++ eingesetzt. Das war problemlos und elegant möglich, die Turn-Around-Zeiten waren kurz. Damit ist bewiesen, daß der Semo SN 2200 universell einsetzbar ist. Da etwa 5500 DM für ihn zu zahlen sind, ist sein Preis-Leistungsverhältnis gut. *ro*

mc-Spot

Name
SN 2200

Preis
ca. 5500 DM

CPU
386SX

Bildschirm
VGA-LCD mit Hintergrundbeleuchtung

Schnittstellen
1 × parallel, 2 × seriell, ext. Floppy, ext Num.-Block, ext. VGA

Laufwerke
1 × 3½-Zoll-Floppy, 1,44 MByte,
1 × Festplatte 20 MByte
(auf Wunsch auch andere Größen)

Batteriedauer
etwa 2,5 h

Gewicht
etwa 3200 g

Dhrystone
3,37 KDhry

MIPS
2.63

mc-Wordtest
16 s

mc-HG-Test
8,5 s

mc-Paradoxtest
31,6 s

mc-MINIMARKT

BIETE AN SOFTWARE

PD-SOFTWARE für IBM und kompatible PC/XT/AT. Katalog gegen DM 1.80 für Porto bei Elke Öhrlein, Untere Hofstatt 14, D-8701 Winterhausen

Z280 fig-FORTH (CP/M-80) frei geg. form. 8"- oder 5¼"-Disk. u. Rückporto. E. Ramm, Anderheitsallee 24, 2000 Hamburg 71, ☎ 040/6425430

PD-Soft/MS-DOS
∗ über 5000 Programmdisketten 5¼ u. 3½" ∗
∗ große Auswahl an hervorragenden deutschen Programmen ∗
∗ Katalogdiskette gratis ∗
∗ **AGATHE** – das schnellste Kopierprogramm für alle Formate – nur DM 50.– ∗
Express Service, Braker Mitte 28, D-4920 Lemgo, ☎ 05261/88901 (Tag+Nacht), Fax 05261/89221 Ⓖ

SOFTWARE entwickeln Sie ... wir liefern Verpackungen für Handbücher und Disketten. Ringbuch/Buchschuber, Kartonagen, Diskettentaschen, Register usw. Lösungen für die kleine Massen-Software. Info durch: SMS Siegmund, Hauptstr. 7, 3051 Suthfeld, ☎ 05723/81415, Fax 82403 Ⓖ

Qualitätssicherung für die Fertigung mit QUALITASS-SPC, vielfach in der Industrie eingeführt, mit Prüfplanung, automatischer Meßwertübernahme, Q101, Regelkarten, Dokumentation und Datenarchivierung für nur DM 799.– zzgl. MwSt. = DM 911.– bei: Klever Soft, ☎ 0241/404110, Fax 0241/404130 Ⓖ

NEU! Clip-Art-Katalog
Info auf HD-Disk (Format angeben) für DM 5.–. W. Weiss, Stadtgasse 1, 8943 Babenhausen

AUTOCAD-Superdruckertr. DM 35.–, sehr fein; Plottsimul., 5 Stiftbreiten, bis A0. ☎ 02158/2889

Platinenlayoutprogr. f. IBM PC, sehr leistungsfähig, interaktiv, Demo DM 12.–, komplett **DM 89.–.** Dipl.-Ing. K. Kroesen, Pappelweg 3, 4294 Isselburg 2, ☎ 02874/45217

Sehr schöne **Zeichensätze** in exz. Qualität für **Epson-Q-NEC-Drukker.** Über 60 Schriften: Helvet., Times, Schreib., Griech., Kyrill., Polnisch, Math., je DM 20.–. Dipl.-Phys. Rücker, 8966 Altusried, ☎ 08373/1480 Ⓖ

MAGAZINE QUEST, schnell Zugriff auf Ihr Zeitschriftenarchiv, umfangr. Datenbank m. Informat. zu Artikeln aus DOS, PC+, Chip c't, mc, PC+, TOOL inkl. revol. Suchprogr. DM 49.–. Info: M. Mau, Saldorfer Str. 7, 8500 Nürnberg 80, ☎ 0911/260313, Fax 0199/269578 Ⓖ

Layout 1: Schaltpl. erst., >240 Symb., bis DIN A3, Stückl., Druck./Plot., Grafik-Editor, Formblatt, ..., **DM 139.–**
Layout 2: Platinen-Entw., >170 Symb., bis 160 × 100 mm, Router, max. 8 Ebenen, Druck./Plot., Bohrplan, ..., **DM 139.–**
≫ **Paket: DM 249.–** Demo(s): DM 14.–/24.– ≪ f. XT/AT, 640 K, Herk./EGA/VGA (angeben).
Dipl.-Ing. R. Groß, Oberwiesenweg 1A, 6108 Weiterstadt, ☎ **06150/52860**

Computer und Ökologie?!!!
Software und Programmierbücher zu Ökologie und Natur von Th. Hörner, Wetzelstr. 14, 8600 Bamberg (Produkte gesucht) Ⓖ

Testen Sie Ihre Software noch mit einem langsamen und teueren Emulator?
Das muß nicht sein!
Mit dem schnellen Simulator CPU-SIM 51 können Sie Ihre 8051-Software bequem am Schreibtisch entwickeln!
Testen Sie uns!
RICHT-ELECTRONICS,
☎ 08151/51586, Fax 50179 Ⓖ

PLOTVIEW ermöglicht Darst. von HPGL-Dateien auf HGC, EGA, VGA sowie Ausgabe auf HP-LJ3 (max. 16 Stiftbreiten). Demo DM 10.–. Version DM 149.– + NN. Gerlach, Gausstr. 8, 3340 Wolfenbüttel Ⓖ

Astrologieprogramm für PCs, prof. Horoskopberechnung auch für Laien, 6 Disk. 5,25" – Deutsch – DM 35.–. Musik- und Sprachausgabe ohne Hardwarezusatz, 4 Disk. 5,25", DM 25.–. Die Bibel, 8 Disk. 5,25", DM 40.–.
Bei Vorkasse portofrei von Eichler, Jägerstr. 9, 4670 Lünen

Für Turbo Pascal-Programmierer
∗∗∗ **PASCHECK** ∗∗∗
(∗ Kommentar-Klammern prüfen ∗)
Pascal-Schachtelung ausrichten
----Einrücktiefe wählbar
File-Auswahl über Pickliste
Int. Listfunktion u. Fehlermeldung
PASCHECK DM 80.–, Demo 10.–
Fritz Seiffert, Lange Str. 78, 7112 Waldenburg, ☎ 07949/6756

mc-MINIMARKT

SUCHE HARDWARE

Wer spendet für Sonderschuleinrichtung C64 + 1541? B. Heinze, Holbeinstr. 34, O-8019 Dresden

Suche **Commodore**-Plotter 1520. Hegel & Koch, ☏ 0 93 91/30 31

Suche I860-Board zur MC-Serie (auch Bausatz) und C-Compiler. Hardware + Preis max. Abrüsten! Dipl.-Ing. M. Richter, Aurorahügel 8, O-1200 Frankfurt (O), ☏ Ffo. 46 38 02, Fax Ffo. 46 38 56

BIETE AN HARDWARE

SCHRITTMOTORSTEUERUNG
XYZ-Achsensteuerg. f. Computer mit Parallelport. Mit Netzteil und 3 Schrittmotoren **DM 269**
BOHRPROGR./C64 **DM 98**
Schrittmotor DM 29. Info DM 2. **PME,** Hommerich 20, 5216 Rheidt, ☏ 0 22 08/28 18 G

∗ ∗ ∗ **286/386/486-Systeme** ∗ ∗ ∗
∗ PC-486 25/33 MHz–Systeme ∗
∗ PC-386 20/25/33 MHz / ∗
∗ **CACHE** ∗
∗ PC-286 12/16/20 MHz Systemtakt Standard, TOWER o. Super-Slim-Gehäuseausführungen. Auch Einzelkomponenten lieferbar. Hauptplat., HDC/FDC, VGA usw. ∗
∗ **LAPTOP** m. papierweißem CCFT-Display, 40 MByte, 2 Steckplatten. Unterlagen anfordern: G. M. E-Versand, Pf. 10 01 01, 4048 Grevenbroich, ∗
∗ ☏ 0 21 81/49 97 93 G ∗
∗ ∗ ∗ ∗ ∗ ∗ ∗ ∗ ∗ ∗ ∗ ∗ ∗ ∗ ∗ ∗

Magnetkartenleser. ☏ 05 71/7 00 58 G

DIN-A3-Plotter
Kein Spielzeug! **Bausatz** kompl. m. Gehäuse u. Interface nur **DM 349!** Fertiggerät nur **DM 449!** Bauplan **DM 10!** Auflösung 0,1 mm, Geschwindigk. ca. 70 mm/s. Kostenl. Info bei P. Haase, Dycker Str. 3, 4040 Neuss 22, Grefrath. ☏ 0 21 01/8 43 40 G

16V8 DM 2.90, **20V8** DM 4.30, **22V10** DM 16.45. **Prog-Service PLD-Design-Paket** DM 559.–, **Siemens-Kleinrelais D1** DM 12.–, **6502-Controller-Board** DM 83.–, **Magnetkartenleser** ab DM 150.–. ☏ 0 30/4 16 14 09

Verkaufe gebrannte EPROMs. ☏ 0 62 41/2 34 38

80386SX-16, 4 MB RAM, 110 MB HD, 2× LW 1,2 u. 1,44 MB, 2× SIO, PIO, Game, Tastatur, Moose, VGA-Karte u. Monitor. Dokumentation und Beratung ☏ 02 21/83 52 01, nach 18 Uhr

CP/M-Plus-/CPIM-68K-System, 2× 5¼-Zoll-FDs, Cherry-Tast., Monitor, 632 KB RAM, VB DM 1500.–. ☏ 02 12/1 84 80, ab 17 Uhr

DIN-A3-Präzisionsplotter, Typ EMIS PLX88, gut erhalten abzugeben. VB DM 500.–. Ing. (grad.) Heinrich Cap, Mühlwiesenstr. 6, D-7742 St. Georgen 4, ☏ 0 77 24/35 97

∗ ∗ **MCS-51 Mikrocontroller** ∗ ∗
Hardware-Hilfen zum Lernen, Experimentieren, Entwickeln und Debugging unter MS-DOS. Z. B.
∗ Tool mit 8032 DM 399.– ∗
∗ Tool mit 80535 DM 454.86 ∗
∗ Cross-Assembler DM 285.– ∗
∗ Dis-Assembler DM 98.– ∗
Demo DM 10.– + DM 5.90 Versand Andreas Roth, Waldstr. 19a, 6943 Birkenau, ☏ 0 62 01/3 20 55 G

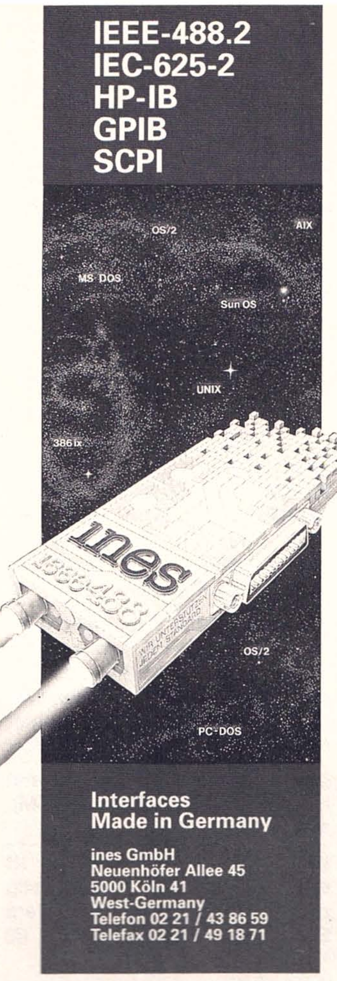
CNC-Schrittmotor-Steuerungen z. B. XYZ-Steuerung nur DM 189.–. Info gratis. W. Preg, Hertleinstr. 66, Erlangen, ☏ 0 91 31/1 59 55 G

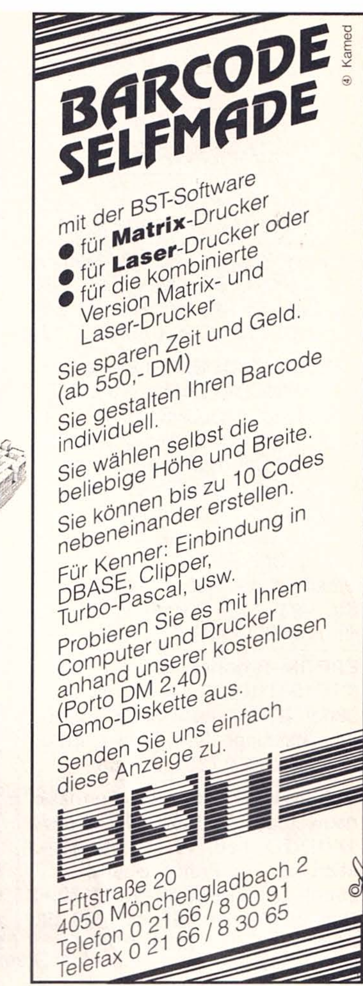
80C552-Modul 100 × 71 mm, 3×28 p. Stp für RAM/EPROM DM 245.– + Uhr + EEPROM DM 270.–. Georg Beier, Menzelweg 17, 7060 Schorndorf, ☏ 0 71 81/6 16 74

HARD- und SOFTWARE
Nach Ihren Vorgaben entwickelt unser erfahrenes Ing.-Team für Sie Teil- und Komplettlösungen
■ Professionell
■ Zuverlässig
■ Kostengünstig
SINUS COMPUTERTECHNIK GmbH
Tel.: 0 61 75 - 15 93 Fax: 0 61 75 - 14 67

mc-Anzeigenschlußtermine

Heft 7/91 vom	14. 6. 91
Anzeigenschluß	14. 5. 91
Heft 8/91 vom	19. 7. 91
Anzeigenschluß	20. 6. 91
Heft 9/91 vom	23. 8. 91
Anzeigenschluß	25. 7. 91

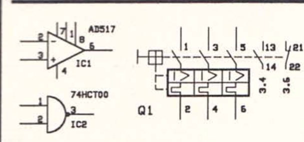






WSCAD_P1

Schaltplanerstellung für Elektronik und Elektrik



Sie brauchen einen AT-Rechner mit min. 640kB Speicher, Hercules/EGA/VGA- Karte (bis 1024x768), Maus, DOS ab 3.0

Grundversion DM 898,- :

- Zeichnen von Schalt- und Steuerungsplänen, Lageplänen, Frontplatten, Blockbildern, Schaltschrankaufbau ...
- Umfangreiche Bauteilebibliotheken, komfortabel vom Anwender erweiterbar
- Bis 999 Blätter pro Zeichnungssatz
- Offenes System durch ASCII-, HPGL- und DXF-Schnittstellen
- Beliebige Baugruppen schieben, drehen, spiegeln, löschen, kopieren, auslagern, einfügen
- Schriften in beliebiger Größe
- Ausgabe auf Drucker (9- und 24-Nadel, Laser) und Plotter

Automatikpaket DM 798,- :

- Automatische Nummernvergabe, fortlaufend und mit Koordinaten
- Automatische Querverweise für Potentiale und Kontakte
- Kontaktspiegel, Klemmenplan
- Stücklisten und Verdrahtungslisten
- Design-Test
- Netzlisten für Layout-Systeme

Unbedingt **DEMO** anfordern !

WSCAD electronic GmbH
Rottweilstraße 6 • 8066 Bergkirchen
Tel. 08131 / 80236 Fax 08131 / 80246

8051 8048

Entwicklungspakete
unter MS-DOS und OS/2

Cross-Assembler

- befehls- und dateikompatibel zum Intel*-Standard
- 8051-Linker/Relokator
- 8051-Library für Ihre Projekte
- Preise ab DM 398,-

Simulator

- full-screen Display
- integrierter Debugger
- Tastatur/Mausbedienung
- voll symbolisch
- Preise ab DM 456,-

Dis-Assembler

- erzeugt Quelltexte
- voll symbolisch
- Preis DM 198,-

8051-Monitor

- hardwareunabhängig
- Link-Library für Ihre Projekte
- Preis DM 98,-

Alle Produkte inkl. deutschem Handbuch und umfangreicher Online-Hilfe. Fragen Sie nach Demo-Versionen und weiteren Assemblern und Compilern.



approach software
Dipl.-Ing. H. Schröder
Kard.-Jaeger-Str. 14
D-4790 Paderborn 1
Tel. (05251)72888
Fax. (05251)72711

* Intel ist eingetragenes Warenzeichen der Intel Corp.

mc-MINIMARKT

BIETE AN HARDWARE

Chicony LT 3400/5400 Speicher-erw. 1 MB, VB. ☏ 0 62 98/32 28

Fotoplot-Zusatz LP2002 (neuw.) DM 1500.–, 6-Farb-Plotter, DIN A3, Sekonic SPL410, HP-GL, Zubehör DM 500.–. ☏ 0 89/36 77 18

TELEFAX/MODEM Steckkarte f. PC TWINCOM 24/96, ohne ZZF-Zulassung. Anschluß an Netz der DBP strafbar. Senden und Empf. mit 9600 Baud (Gruppe 3 Komp.), Modemteil Hayes-Komp. 300 bis 2400 Baud. Komfortable, menügesteuerte Software, 1 Jahr Garantie, DM 598.–. Info: Comsys Datentechnik, Huber, Bietigheimer Str. 18/1, 7120 Bietigheim, ☏ 0 71 42/4 14 89, Fax 4 52 52 G

EPROM-Brenner-Adapter 32pol. (27C1001/1010) für Brenner mit 28pol. (27512) nur DM 25.–. Platinen-Ätzanlage (Isel), Doppel-Euro, DM 50.–. ☏ 0 72 22/8 16 35

8"-LW-BASF 6105, alle Formate, neuwertig, DM 300.–. 8-Zoll-Disk 1X/1D/2D, neu, 10 St. DM 20.–. Microchannel-Protot.-Board, 25pol. SUB, vergold. à DM 70.–. Cannon-Hauben, 37pol., 100 St. DM 25.–. ☏ 0 72 22/8 16 35

VERSCHIEDENES

Verkaufe Software- und Hardwareteile. Liste kostenlos bei J. Fröhlich, Römerstr. 4, 8899 Winkelhausen

Verkaufe **KAITHLEY-Interface-BUS-Karte PC-488** mit Anschlußkabel und Software (neu). ☏ 0 89/3 14 66 00

KONTAKTE

ENTW.-LAYOUT-PROTOTYPE-SERIE Walter Berg Electronic, 8170 Bad Tölz, Sonnleiten 34, ☏ 0 80 41/87 39, FAX 7 09 14, kal. tägl. bis 23 Uhr G

PC-LÖSUNGEN und **ENTWICKLUNG** OS/2, DOS, Windows, C, Pascal, SQL, 15 J. Projekterfahrung, Netzwerke, Datenbanken und Standardsoftw. Zuschr. unter Nr. mc 185 an den Franzis-Verlag

Dipl.-Ing. **sucht Nebenverdienst im Bereich SW (FORTH, C, ASM).** ☏ 0 61 51/31 67 63

!!! Hardware + Software !!! entwickelt schnell, preisgünstig und zuverlässig: Frenzel + Berg Elektronik, ☏ 07 31/72 24 56 G

Damen oder Herren (auch selbständig) aus der EDV-Branche, als freiberufl. **Verbandsrepräsentant/in** gesucht. Info: BUNDESVERBAND EDV-HILFE e.V., Reichsstr. 1, 4000 Düsseldorf, ☏ 0 80 91/26 99 G

Geschäftspartner/innen für Bereich Technik, Marketing, Programmierung, Verwaltung usw. **gesucht.** Aufbau eines Vertriebsunternehmens für DFÜ-Systeme (Modems, Software usw.). ☏ 02 11/70 43 71 G

Freie Kapazität – Ing.-Büro entwickelt Software (auch hardwarenah) für MS-Dos, OS/2, UNIX und Macintosh in C, Assembler, Word-Basic und Clipper. softlink GmbH, ☏ 0 61 51/38 99-2 20, Fax -2 25 G

Geld verdienen mit dem eigenen Computer! Viele lukrative Ideen für nur DM 20.– (inkl. Porto) bei M. Enzinger, Georg-Krauß-Str. 13, 8520 Erlangen

Funk- und Nachrichtentechniker, langjährige Erfahrung in Betriebsfunk, Taxifunk, Autotelefon B- und C-Netz, Bündelfunk, BOS, Seefunk, Radar, Analog-, Digital- und MP-Technik, sucht neuen Wirkungsgrad in Wartung und Instandsetzung. Zuschriften unter Nr. FS 1910 an den Verlag

Auftrag für Gelegenheitsanzeige in mc

Anschrift: Franzis-Verlag GmbH, Anzeigenabteilung, Karlstraße 41, 8000 München 2

Name und Adresse ______

Unterschrift/Ich zahle sofort nach Rechnungserhalt. Datum

☐ Preis für private Gelegenheitsanzeige je Druckzeile 4.– DM. Chiffregebühr je Anzeige 8.– DM.

☐ Preis für gewerbliche Gelegenheitsanzeige je Druckzeile 14.82 DM (dürfen nicht unter Chiffre erscheinen). Bitte beachten Sie, daß **Preise in Anzeigen die MwSt.** enthalten müssen.

mc-programmbörse
☐ suche Software
☐ biete an Software

mc-minimarkt
☐ suche Hardware
☐ biete an Hardware

☐ Tausch ☐ Verschiedenes
☐ Kontakte ☐ Chiffre-Nummer
☐ vollständige Adresse
☐ Telefon

Ich wünsche folgenden Text in der nächstmöglichen Ausgabe zu veröffentlichen:

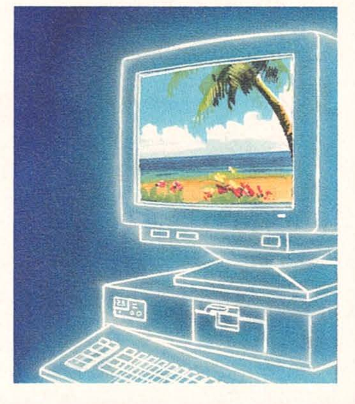
(Zutreffendes bitte ankreuzen)

Bitte mit Schreibmaschine oder in Druckschrift in Groß- und Kleinbuchstaben ausfüllen.



INSERENTENVERZEICHNIS

Ausgabe 7/91 erscheint am 14. Juni 1991

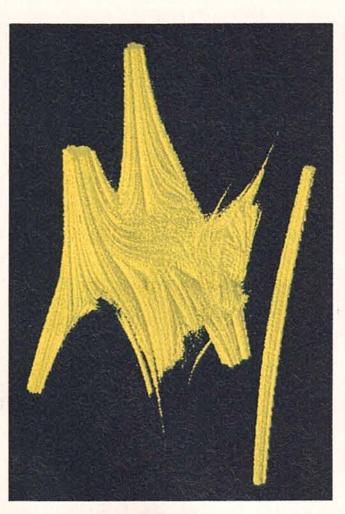


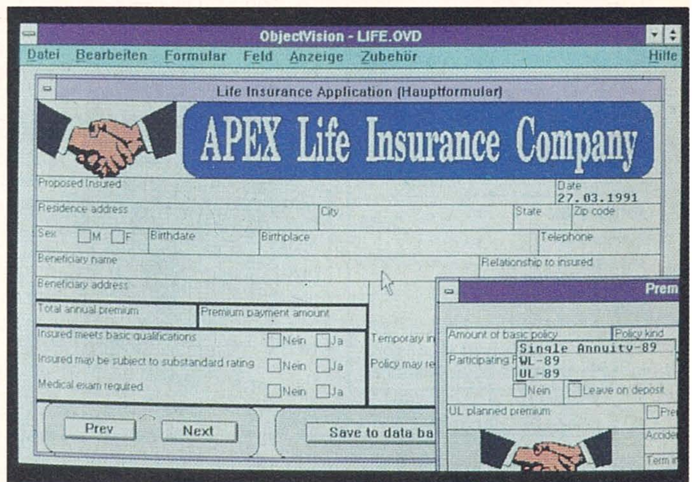
Da schau her

Gewölbte Mattscheiben sind out! Was zählt, sind plane, strahlungs- und flimmerfreie Flachbildschirme. Mit dem Siegeszug der tragbaren Computer haben sie sich im Markt (und bald vielleicht auch auf dem Schreibtisch?) breit gemacht. Wir (Hintergrund-) beleuchten die aktuellen und kommenden Technologien von Plasma bis ELD.

Die Begegnung der vierten Art

An „Apfelmännchen" und „Mandelbrötchen" hat man sich langsam sattgesehen. Doch jetzt gibt es was Neues: Die mc präsentiert die vierte Dimension der Fraktale – als Programmier-Projekt mit Listing! Wie 4D-Apfelmännchen aussehen, zeigt nebenstehendes Bild. Wie sie funktionieren, zeigen wir Ihnen in der nächsten mc.



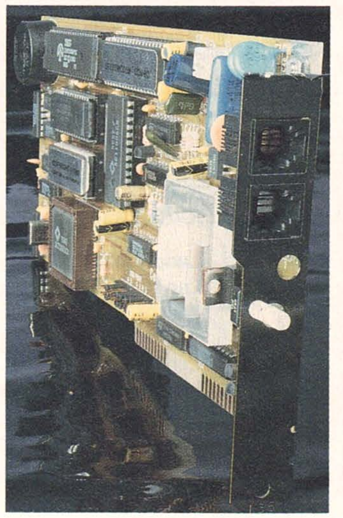


Compiler ade

Auf Programmiersprachen, Debugger und Compiler verzichtet das Windows-gestützte Entwicklungssystem „Object Vision" von Borland. Im Test blättern wir auf, welche Projekte mit diesem komfortablen Werkzeug zu realisieren sind, und wo die Grenzen dieses 400-Mark-Produkts liegen.

Seite an Seite

Permanent haben die Firmen Aldus und Rank Xerox ihre DTP-Klassiker verbessert. In den brandaktuellen Versionen sind Pagemaker (4.0) und Ventura Publisher (3.0) endlich vergleichbar. Im Duell setzen sich die beiden Kandidaten unter Windows 3.0 mit Fußangel-gespickten Dokumenten auseinander.



Eilpost

Wer auf der Höhe der Zeit sein will, braucht heute ein Fax-Gerät. Wer ständig gut informiert sein muß, greift mittlerweile zum Modem (für Online-Datenbanken, Btx, Mailboxen). Beide Geräte passen neuerdings auf eine kleine PC-Steckkarte. Was Fax-Modems können, klärt unser Vergleichstest.

Außerdem

- Die neue Avantgarde: Notebooks von Librex
- Postscript-Laserdrucker im Vergleich
- Test des Zortech C++
- EMUFs vernetzt: Fünet (Serie)
- Die schnelle Welt des Fidonetzes



Viel mehr als eine Maus

Wie Skateboardfahren – Genius
läßt Sie sanft und wending gleiten.



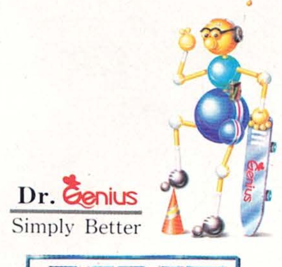
F-Serie-Maus
Ilochsensible, elegante Maus
Die F-Serie Maus ist ein extrem sensibles Gerät, welches Ihnen und Ihrem Computer mehr Effizienz ermöglicht.

D-Serie-Maus
Stilgerecht designte Maus
Haben Sie die Nase vorn mit der neuesten Maus-Technologie.





GeniTrack T-Serie Trackball
DIE BESTE FESTSTEHENDE MAUS
Präzise Cursor-Positionierung und ein graßzügig angelegtes knopffeld macht GeniTrack zur perfekten Maus-Alternative!



Dr. Genius
Simply Better



KUN YING Enterprise Co., Ltd.
11F, No. 116, Sec. 2, Nanking E. Rd
Taipei, Taiwan, R.O.C.
Tel: (886)-2-565-2817
Fax: (886)-2-511-0873, 523-2205

VON MANNSTEIN

Ich warne Sie!

Clipper 5.0 ist nicht nur für Gurus.

▶ Seit ich mit Clipper 5.0 arbeite, brauche ich mir keine Sorgen mehr über den Speicher-Engpaß von DOS zu machen. Denn Clipper 5.0 hat automatisches Overlaying. ▶ Auch die Erstellung hochkomplexer Programme ist jetzt wesentlich einfacher. Und vor allem sehr viel effizienter. Denn ein integrierter Pre-Prozessor sorgt dafür, daß ich aufwendige Programmteile zu einem einzigen Befehl zusammenfassen kann. Das allein ist schon mal sehr gut. Aber es kommt noch besser. ▶ Zusammen mit den Nantucket Tools II stehen mir nämlich systemnahe Funktionen zur Verfügung, ohne daß ich mich in Assembler, C oder anderen Programmiersprachen auskennen muß. ▶ Kurzum, mit Clipper 5.0 kann ich meine Ideen jetzt ganz einfach in schnelle und komfortable Programme umsetzen. ▶ Sie sehen, um mit Clipper 5.0 professionelle Anwendungen zu entwickeln, müssen Sie nicht unbedingt ein Guru sein. Aber Vorsicht! Clipper 5.0 kann Sie leicht zu einem machen.

Nantucket GmbH, Mülheimer Straße 79, 5090 Leverkusen 1, Telefon 0214/51030

